

2023

مارچ

₹25

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

350



ذرا سنئیے



30th YEAR

www.urduscience.org

ISSN-0971-5711

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی و توانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کر کے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈابیٹ

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کر کے عمومی صحت بہتر بنائے۔



کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
350

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (30) مارچ 2023 شمارہ نمبر (03)

ترتیب

قیمت فی شارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زرسالانہ:
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج:
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

ایک قابل تحسین کوشش

15، مئی 2002ء

دہلی کے ہمارے محبوب دوست جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب نے ''اردو ماہنامہ سائنس'' پچھلے چند سالوں سے جاری کر رکھا ہے، پورے ملک میں نہایت ضروری اور وقت کے تقاضہ کے تحت عصری تحقیقات اور امور دینی میں ایک عجیب وغریب تال میل رکھنے والی یہ کوشش ہے، اول تو ملک میں اہل علم شخصیات کا ملنا مشکل ہے دوسرے عصری علوم کو دین کے ساتھ جوڑ کر قدرتی نتائج نکالنا بڑا اہم کام ہے، کتاب اللہ کا یہ ادنیٰ طالب علم عرض کرتا ہے کہ ہر پڑھے لکھے مسلم گھرانے میں سائنسی معلومات کا یہ پرچہ اللہ تعالیٰ ضرور پہنچادے آمین

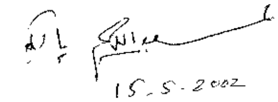
ڈاکٹر صاحب موصوف نے اس لائن کے اہل قلم لوگوں کا تعاون بھی ماشاءاللہ خوب حاصل کیا ہے، سوال جواب کے کالم سے اللہ تعالیٰ کی قدرت کے خزانوں کی کھوج کے تعلق سے سوال کرنے پر اس کے جوابات دے کر بڑی اہم رہنمائی ملنے کا بھی اس رسالہ میں انتظام ہے۔ ماہ اپریل 2002ء کے شمارہ میں ''ایک سو دو عناصر'' نام کے مضمون سے چند سطریں ملاحظہ فرمانے سے اس رسالہ کی قدر و قیمت اور اہمیت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے:

''چونکہ اب تک 110 مختلف قسم کے ایٹم معلوم کئے جا چکے ہیں، اس لئے عناصر کی تعداد بھی 110 ہی ہے، یہ عناصر وہ بنیادی اینٹیں ہیں جن سے یہ ساری کائنات بنی ہے۔ کرۂ ارض پر پائے جانے والے یہ اتنے سارے مرکبات انہی عناصر پر مختلف فطری عوامل کا نتیجہ ہیں، آج کل سائنسداں اپنی منشاء کے مطابق تقریباً ہر وہ مرکب تیار کر سکتے ہیں جس کی تیاری کے لئے ضروری عناصر ان کے پاس خام مال کی حیثیت سے موجود ہوں۔

ان عناصر میں سے بعض ایسے ہیں جن سے ہر ایک بخوبی واقف ہے، جیسے سونا، چاندی، تانبا، لوہا اور ایلومینیم جبکہ بعض عناصر ایسے بھی ہیں جن سے صرف کیمیاداں ہی واقف ہوتے ہیں جیسے تھیلیم، گیڈولینیم''۔

ان چند سطروں پر نظر ڈالنے سے اندازہ ہوسکتا ہے کہ معلومات کا ایک سمندر ہے جو ایک طرف موجودہ دور کی تحقیقات اور مشاہدات و تجربات سے استفادہ کا ذریعہ ہیں اور دوسری طرف تعلق مع اللہ اور آیات قرآنی سے ربط و تعلق پیدا کرنے میں اضافہ کا سبب ثابت ہوں گی۔ اس معلوماتی رسالہ کی روز بروز ترقی کی دعا کرتا ہوں اور یہ امید کرتا ہوں کہ امت مسلمہ اور خصوصاً اردو داں طبقہ کے سائنس کی طرف متوجہ ہونے میں یہ رسالہ ایک اہم رول ادا کرے گا۔

خادم وطالب دعا





ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

عالمی یومِ سماعت

اللہ تعالیٰ کی لامحدود نعمتوں میں قوّتِ سماعت ایک بیش بہا نعمت ہے۔ خالقِ کائنات فرماتے ہیں :

''وَإِن تَعُدُّواْ نِعْمَةَ اللّهِ لاَ تُحْصُوهَا إِنَّ اللّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ''

(سورۃ النحل، آیت:18)

(اگر تم اللہ کی نعمتوں کا شمار کرنا چاہو تو تم اسے نہیں کر سکتے۔ بیشک اللہ بڑا بخشنے والا مہربان ہے۔)

نعمتوں کے بعد مغفرت اور رحمت کا اس لئے بھی ذکر فرمایا ہے کہ انسان پر واجب ہے کہ وہ نعمتوں کا شکر ادا کرے اور نعمتیں جتنی ہوں شکر بھی اتنا ہی کرنا چاہیئے اور جب اس کی نعمتیں لا متناہی ہیں تو اس کا شکر بھی بغیر متناہی کرنا چاہیئے۔

قوّت سماعت انسان کو اللہ تعالیٰ کی عطا کردہ بیش بہا نعمتوں میں سے ایک انمول نعمت ہے۔

ہر سال 3 رمارچ کو پوری دنیا میں 2007 سے عالمی یوم سماعت منایا جاتا ہے۔ پہلے یہ ''بین الاقوامی کان کا دن'' کے نام سے شروع ہوا تھا لیکن 2016 سے اسے عالمی یوم سماعت (World Hearing Day) کے نام سے جانا جاتا ہے۔

پھر بھی خداوند قدّوس کو شکوہ ہے :

''قُلْ هُوَ الَّذِيْ أَنشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيْلاً مَّا تَشْكُرُوْنَ''

(سورۃ الملک، آیت:23)

(تم کہو وہی ہے جس نے تمہیں پیدا کیا اور تمہارے لئے کان اور آنکھیں اور دل بنائے۔ تم بہت کم شکر ادا کرتے ہو۔)

اور یہ بھی ارشاد فرمایا :

''إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولـٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْؤُولاً''

(سورۃ بنی اسرائیل، آیت:36)

(بے شک کان اور آنکھ اور دِل ان سب کے بارے میں سوال کیا جائے گا۔)

اللہ تعالیٰ کی طرف سے عطا کردہ ہر انسانی عضو کی ضرورت



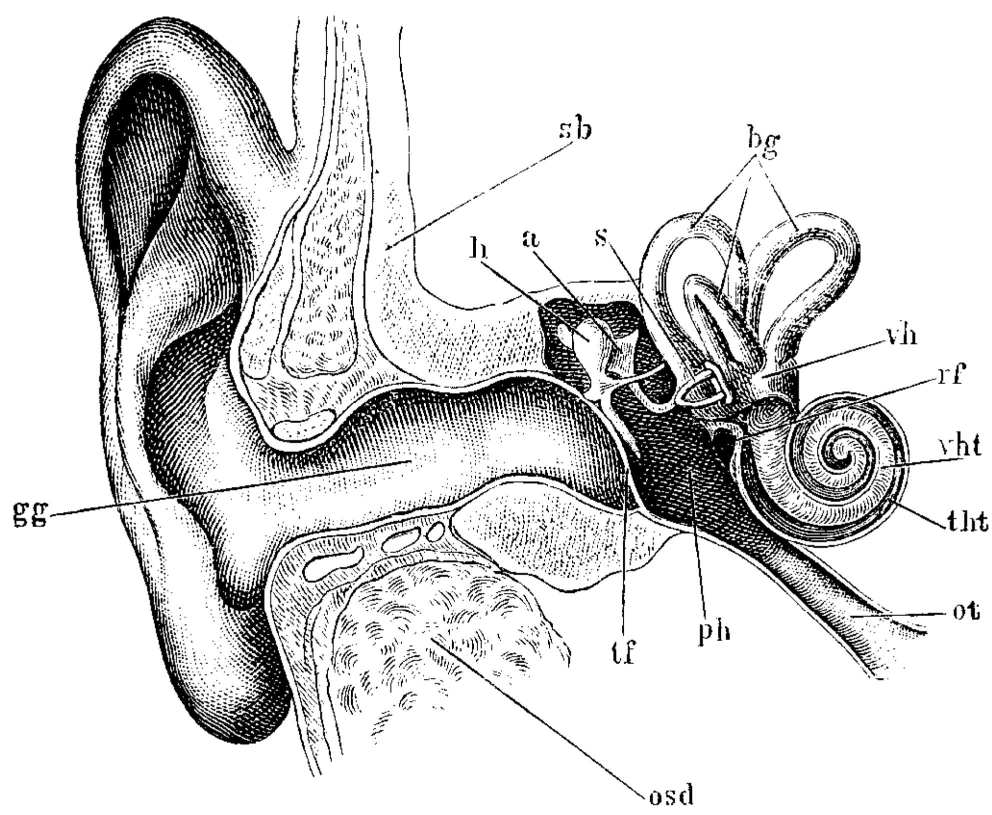
اوراہمیت ہے لیکن قوت سامعہ کی ضرورت اوراہمیت زیادہ ہے۔ دراصل کان کی تکمیل رحم مادر میں آنکھ سے پہلے ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ رحم مادر میں رہتے ہوئے بچہ ماں کی آوازسُن سکتا ہے۔

قرآن مجید میں جہاں جہاں کان اورآنکھ کا ذکر ہے تو پہلے سمیع اور بعد میں بصیر ہے۔یقیناً قرآن میں خاص حکمت پوشیدہ ہے۔سائنسی تحقیق نے ثابت کیا ہے کہ سب سے پہلے بچے کے کان کام کرتے ہیں پھرآنکھیں اورسب سے آخر میں دل یعنی قوّت فکر اور یہ ترتیب قرآن کریم کے کلام الٰہی ہونے کا ثبوت ہے۔

کتاب الٰہی میں سمع وبصر یعنی ''سننااور دیکھنا'' کا ذکر 19 جگہوں پر کیا گیا ہے جن میں 17 موقعوں پر سمع کا ذکر بصر سے پہلے آیا ہے۔

اب آئیں موضوع کی طرف یعنی ''عالمی یوم سماعت'' جوآج کا موضوع ہے۔ ہر سال 3/مارچ کو پوری دنیا میں 2007 سے عالمی یوم سماعت منایا جاتا ہے۔ پہلے یہ ''بین الاقوامی کان کا دن'' کے نام سے شروع ہوا تھا لیکن 2016 سے اسے عالمی یوم سماعت (World Hearing Day) کے نام سے جانا جاتا ہے۔

سماعت کی نگہداشت اورشور کی سماعت پر پڑنے والے مضر اثرات کے متعلق آگاہی کے لئے اقوام متحدہ کے ذیلی عالمی ادارہ صحت (WHO) کے ایما، پر یہ دن منانے کا اعلان ہوا۔اس دن کوسال کے تیسرے مہینے اور تیسری تاریخ سے موسوم کرنے کی دلچسپ وجہ یہ ہے کہ انگریزی میں تین کا ہندسہ کان کی شکل کا نظر





آ تا ہے۔ یہ سال یہ دن کسی تھیم (موضوع) کے تحت منایا جاتا ہے۔ اس سال کا تھیم ہے ''سماعت کی دیکھ بھال سب کے لئے''۔

WHO کے مطابق اس وقت دنیا بھر میں تقریباً 47 کروڑ 90 لاکھ افراد قوت سماعت کی کمی کے شکار ہیں جن میں اکثریت کا تعلق درمیانی اور کم آمدنی والے طبقہ سے ہے جو محدود وسائل کے سبب اپنا علاج نہیں کروا سکتے یا اس مرض کو نظر انداز کر دیتے ہیں۔

ہندوستان سمیت دنیا بھر کے متعدد مما لک میں پروگرامز اور سیمینار منعقد کئے جاتے ہیں جس کا مقصد قوت سماعت کے مسائل کے متعلق عوام میں آ گاہی پیدا کرنا ہے۔

سماعت کیا ہے؟

سماعت سے مراد یہ ہے کہ کسی آواز یا حرکت پر توجہ دینا۔ سماعت کے دوران ایک شخص دوسروں کو نہ صرف سنتا ہے کہ وہ کیا کہہ رہا ہے بلکہ کہی گئی باتوں کے معانی اور مطالب سمجھنے کی بھی بھرپور کوشش کرتا ہے ۔ سماعت کے عمل میں پیچیدہ وابستگی، ادراک اور رویوں میں شامل احساسات ہوتے ہیں۔

سماعت اور سُننے میں فرق :

سننے کا عمل انسان کانوں سے انجام دیتا ہے۔ تاہم ہر بار کا سننا سماعت کے زمرے میں نہیں آتا۔ مثلاً ایک انسان سڑک سے گزرتے ہوئے کئی گاڑیوں اور شور کی آواز سنتا ہے، مگر وہ سماعت نہیں ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اس میں انسانوں کی توجہ شامل نہیں ہوتی۔ اس کے برعکس جبکہ ایک انسان کوئی تقریر سنتا ہے، کوئی لکچر سنتا ہے تو اس وقت وہ توجہ سے سنتا ہے اس لئے وہ سماعت کے زمرے میں داخل ہے۔

سُننے کی صلاحیت :

انسان کی پانچ بنیادی حِسوں میں سے ایک ہے قوت



سماعت یا سننے کی قوت وہ حِس ہے جس کی مدد سے آواز کومحسوس کیاجاسکتاہے ۔ سننے کی قوت سے محرومی کو بہرہ پن کہاجاتا ہے اورایسے افرادکوبہرہ کہاجاتاہے۔ انسانوں اوردیگر جانداروں میں قوت سماعت یا سننے کے لئے باقاعدہ سبھی نظام ہوتاہے جس کی مدد سے یہ نظام ارتعاش کومحسوس کرتاہے، پھراعصاب کے ذریعے وہ ارتعاشات دماغ تک پہنچائے جاتے ہیں جہاں ہرآواز یاارتعاش کی اپنی ایک شناخت ہوتی ہے۔

سماعت کی خرابی عام طورپر تین قسم کی ہوتی ہے جوایک یادونوں کانوں میں ہوسکتی ہے۔

(1) ایصالی بہراپن

(Conduction Deafness) :

اگرصوتی امواج (Sound Waves) بیرونی ودرمیانی کان سے باقاعدہ گزرنے کے بجائے داخلی کان تک پہنچ جائیں توسنائی نہیں دیتا، یعنی پردہ اورہڈیوں کے ذریعہ ایصال (Conduction) نہ ہواہوجس کی مختلف وجوہات ہوسکتی ہیں جن میں پیدائشی نقص سے لےکرکئی بیماریاں سبب بن سکتی ہیں جس کا تدارک Hearing Aid سے ہوسکتاہے۔

(2) اعصابی بہراپن (Nerve Deafness):

اگرقوقعہ (Choclea) اوراس سے متعلق عصب کی شاخ میں کوئی خرابی ہو۔

(3) مرکزی بہراپن (Central Deafness) :

جب دماغ تک پہنچانے والے اعصاب میں خلل یا رکاوٹ ہولیکن یہ نقص نادرہی ہے۔

کان حسّاس ترین عضوہے :

ہماری تمام حِسوں میں سننے کی حِس سب سے زیادہ تیزی





سے کام کرتی ہے جب کوئی روشنی ہماری آنکھوں سے ٹکراتی ہے تو دماغ اسے پراسس کرنے میں 13 ملی سکنڈ کا وقت لیتا ہے۔ اسی طرح جب ہم کسی چیز کو چھوتے ہیں تو ہمارے دماغ کے ردعمل ظاہر کرنے میں 50 ملی سکنڈ کا وقت لگتا ہے۔ سونگھنے اور چکھنے کے پراسس میں تقریباً ایک سکنڈ لگتا ہے لیکن سماعت کے دوران جب کوئی آواز ہمارے کانوں سے ٹکراتی ہے تو دماغ اس آواز کو پراسس کرنے میں صرف 0.05 سکنڈ کا وقت لیتا ہے۔ صرف یہی نہیں ہمارے کان آواز کی تبدیلی کو ایک سکنڈ کے لاکھویں حصہ میں پہنچانے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ہمارے کان صرف سنتے ہی نہیں بلکہ یہ ہمیں اپنا توازن رکھنے میں بھی مدد کرتے ہیں ہمارے کانوں کے اندر ایک سیال مادّہ ہمارے دماغ کو بتاتا ہے کہ ہم کھڑے ہیں یا لیٹے ہیں یا پھر بیٹھے ہیں۔

ہم اپنے سننے کی حِس کو جان بوجھ کر معطل نہیں کر سکتے حتیٰ کہ سوتے وقت بھی سننے کا عمل جاری رہتا ہے۔ ہم سونے کے دوران بھی آوازوں کو سُن رہے ہوتے ہیں تاہم ہمارا دماغ ان آوازوں کو بلاک کر دیتا ہے۔ اس لئے معمولی آوازوں کے باوجود نیند میں خلل واقع نہیں ہوتا۔ ہمارے کان کی بیرونی ساخت آواز کی سمت کا تعین کرنے میں مدد دیتی ہے۔ کان کی اس بیرونی بناوٹ کی وجہ سے ہم یہ جان پاتے ہیں کہ آواز سامنے سے آ رہی ہے یا پیچھے سے۔ کان کی بیرونی ساخت پُرگوش (Pinna) ہے جو سمٹ کر ایک نلی میں تبدیل ہو جاتی ہے (External Auditory Canal) اس کا کام آوازوں کو وصول کرنا اور ان کو بڑھا کر اندرونی حصہ تک منتقل کرنا ہے اور Tympanic Membrane تک پہنچانا ہے۔





ڈائجسٹ

کان کی ہڈیاں ہمارے جسم میں موجود سب سے چھوٹی ہڈیاں مطرقی ہڈی (Malleus) اس کے بعد (Incus) اور تیسری ہڈی رکابی ہڈی (Stapes) سے مل کر درمیانی کان کہلاتی ہیں۔ گرچہ بہت ہی مختصر سی جگہ ہے لیکن نہایت پیچیدہ مگر اہم ہے چونکہ یہاں دوقسم کے اعصاب بھی موجود ہیں۔ اندرونی کان میں نیم دائرہ نالیاں قوقعہ (Chochlea) اور سمعی اعصاب (Auditory Nerves) ہوتے ہیں۔ کان کا پورا نظام مل کر ہمیں سننے اور اٹھتے بیٹھتے، چلتے پھرتے اور بھاگتے وقت اپنا توازن برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے۔

ہر ہزار میں ایک یا دو بچہ، ایک یا دونوں کانوں میں سماعت کے مستقل نقص کے ساتھ پیدا ہوتا ہے۔ مستقل سماعت کھونا بہت حد تک بچے کی بڑھوتری پر اثر انداز ہوسکتا ہے۔ جلد دریافت کر لینے سے ان بچوں میں بولنے اور زبان کی مہارتوں میں پیش رفت کرنے میں بہتر موقع مل سکتا ہے اس سے بچوں کو ابتدائی عمر سے ہی خاندان اور دیکھ بھال کرنے والے لوگوں کے ساتھ تعلق سے فائدہ اٹھانے میں مدد مل سکتی ہے۔

دنیا بھر میں نوجوانوں کی تقریباً ایک چوتھائی تعداد تجویز کردہ حد سے زیادہ بلند سطح پر موسیقی سنتی ہے جس سے ان کے بہرے ہونے کا خطرہ لاحق رہتا ہے۔

لہٰذا بچوں کی جس طرح بصارت کی اسکریننگ کی جاتی ہے سماعت کی بھی اسکریننگ ہونی چاہیئے۔

AOAE (خودکار سمعی بصری اخراج) نامی ٹسٹ بہت آسان ٹسٹ ہوتا ہے۔ ایک نرم سرے والا ایئر پیس بچے کے کان میں داخل کیا جاتا ہے اور ہلکی کلک جیسی آواز چلائی جاتی ہے۔ جب کان کو آواز موصول ہوتی ہے اندر والا حصہ اس کا جواب دیتا ہے اور اسے اسکریننگ کرنے والا آلہ دیکھ لیتا ہے۔

اگر اسکریننگ ٹسٹ کے نتیجے میں بچے کے ایک یا دونوں کانوں سے واضح جواب نہیں ملتا تو ماہر سماعت کے ذریعہ آڈیولوجی ٹسٹ سے گزرنا پڑتا ہے۔ بچوں میں سماعت سے محرومی کی ایک وجہ کان کے درمیانی حصہ میں بلغم جمع ہونا بھی ہے کیونکہ جب یہ بہت گاڑھا ہوکر گوند کی شکل اختیار کرلیتا ہے تو سننے کی صلاحیت کمزور ہونے لگتی ہے۔

پیدائشی طور پر کان کی ٹیوب کا تنگ ہونا، کان کے پردے کا پھٹ جانا، درمیانی حصّے میں ریشہ بڑنا یا پھر رسولی بننا، پیدائشی طور پر نامکمل کان، وائرل انفیکشن، کوئی حادثہ، دوا کے مضر اثرات سے بھی

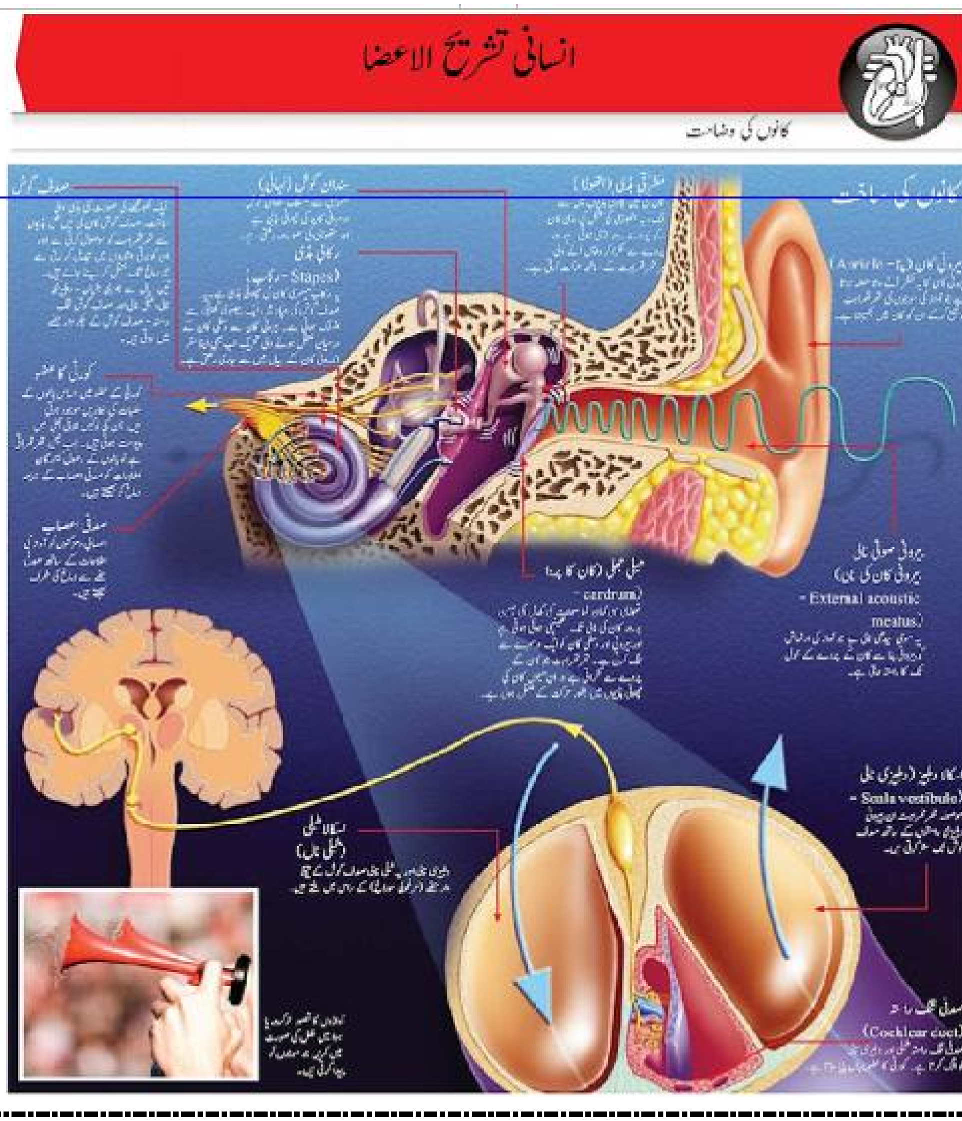


سماعت میں کمی آسکتی ہے۔

برطانوی تحقیق سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ موبائل فون کا زائد استعمال بھی حِس سماعت کو متاثر کرسکتا ہے نیز اس سے اندرونی کان کا کینسر بھی لاحق ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

ایک حالیہ تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ دنیا بھر میں نوجوانوں کا مختلف صوتی آلات جیسے اسمارٹ فون، میوزک پلیئرز یا دیگر آلات جو ایئر فون یا ہیڈفون کے ذریعہ کان سے منسلک ہوتے ہیں ایسے آلات کا غیر محفوظ استعمال ان کی قوت سماعت کو بُری طرح متاثر کرسکتے ہیں۔ سماعت کے نقصان کا خطرہ شور کی بلندی، دورانیۂ ارتعاش پر منحصر ہے۔

دنیا بھر میں نوجوانوں کی تقریباً ایک چوتھائی تعداد تجویز کردہ حد سے زیادہ بلند سطح پر موسیقی سنتی ہے جس سے ان کے بہرے ہونے کا خطرہ لاحق رہتا ہے۔





ڈائجسٹ

میڈیکل یونیورسٹی آف ساؤتھ کیرولینا کی لارین ڈیلارڈ نے خدشہ ظاہر کیا ہے کہ سماعت کے غیر محفوظ طریقے نوجوانوں میں عام ہیں۔ جس کی وجہ سے ایک ارب سے زائد نوجوانوں کو مستقل سماعت سے محرومی کا خطرہ لاحق ہوسکتا ہے۔

اسی مطالعہ میں اندازہ لگایا گیا ہے کہ 24 فی صد بالغ نوجوانوں کو اسمارٹ فونز اور لیپ ٹاپ جیسے ذاتی آلات سے زیادہ شور کا سامنے کرنا پڑا۔ انہوں نے یہ بھی اندازہ لگایا کہ 12 سے 34 سال کی عمر کے 48 فیصد لوگوں کو موسیقی کے مقامات پر شور کی غیر محفوظ سطح کا سامنے کرنا پڑا۔ مطالعہ کے دائرہ کار کو عالمی آبادی تک پھیلاتے ہوئے یہ اندازہ لگایا گیا کہ دنیا بھر میں ایک ارب سے زائد افراد کو سننے کی عادتوں سے سماعت کے مسائل پیدا ہونے کا خطرہ ہے۔

طویل عرصے کی تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ سننے کی صلاحیت میں کمی سے عتاہٹ (Dementia) کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ اگر اس مرحلے پر ثقل سماعت کا مناسب علاج کیا جائے تو ڈیمنیشیا کے خطرے میں کمی آسکتی ہے۔

جان ہاپکنز سے وابستہ محقق، ایلین ہوانگ کہتے ہیں کہ متاثرہ سماعت اور ڈیمنیشیا کے درمیان مضبوط تعلق سامنے آیا ہے۔ صرف امریکا میں ہی 70 برس کی عمر کے دو تہائی افراد میں سننے کی حس خراب ہوجاتی ہے اور یوں دنیا بھر میں کروڑوں بوڑھے افراد اس کیفیت کا شکار ہیں۔

کورونا وائرس بھی عارضی اور مستقل بہرے پن کا موجب بن سکتا ہے۔ بو اور ذائقہ کے احساس کو ختم کرنے کے ساتھ ساتھ یہ مہلک وائرس انسانی اعضاء کو اہم سطح کا نقصان پہنچاتا ہے۔ عام طور پر جیسے جیسے انسان کی عمر بڑھتی ہے اس کی قوت سماعت متاثر ہونے لگتی ہے جس کی وجہ سے وہ اونچی آواز میں سننے لگتا ہے اور دوسروں سے بات دہرانے کا کہتا ہے اسے پریس بائیکوسس (Presbycusis) کہا جاتا ہے۔

یہ خیال کیا جاتا ہے کہ 65 اور 74 سال کے درمیان سماعت خراب ہونے کی شرح 25 فی صد تک پہنچ جاتی ہے اور 75 سے زائد عمر والوں میں شرح 50 فی صد تک بڑھ جاتی ہے۔ عمر کی وجہ سے سماعت خراب ہونا وقت کے ساتھ آہستہ آہستہ ہوتا ہے۔ بہت سے لوگوں کو یہ احساس بھی نہیں ہوتا کہ ایسا ہورہا ہے پھر بھی اگرچہ عام ہے اور خطرناک صورتحال نہیں مگر اس پر توجہ ضرور ہونی چاہیئے۔ اس کے علاوہ بہرہ پن کئی اور وجہ سے بھی ہوسکتا ہے جیسے صلابت کان (Otosclerosis) جو درمیانی کان میں ہوتا ہے، مینیرس ڈیزیز (Menier's Disease) یہ اندرونی کان کے حصے میں ہوتا ہے۔ بعض زہریلی دوائیں (Ototoxic Medication)، شور، سَر میں شدید چوٹ وغیرہ۔

2021 کی ایک اسٹڈی کے مطابق 1.7 فی صد لوگ دنیا میں شور کی وجہ سے بہرے ہورہے ہیں۔ جو لوگ ہیڈفون شور والے علاقہ میں استعمال کرتے ہیں وہ 4.5 گنا بہرے پن کا خطرہ مول لیتے ہیں 85dBA سے زیادہ ساؤنڈ نقص سماعت کا سبب بن سکتا ہے۔ انسانوں کی ایجاد کی گئی مشینوں سے ایک طرف انسانوں کو سہولت ملی ہے تو دوسری طرف شور کی آلودگی میں بھی اضافہ ہوا ہے، دیگر ممالک نے سخت معیار بنا کر اس آلودگی کو کم کیا ہے لیکن ہمارے یہاں آلودگی کم ہونے کے بجائے بڑھ رہی ہے۔



دنیا میں عالمگیر وبا کرونا کے باعث گھر بیٹھے (Work From Home) آن لائن کام کرنے والے افراد کی تعداد میں تیزی سے اضافہ ہوا ہے جس کے نتیجہ میں خدشہ ہے کہ آن لائن کام کرنے والے افراد اکثر سماعت کے مسائل کا شکار ہوسکتے ہیں۔ ماہرین نے آن لائن کام کرنے والوں کومشورہ دیا ہے کہ کام کے دوران ہر گھنٹہ بعد 10 منٹ کا وقفہ ضرور کریں۔

اپنی سماعت کی حفاظت کیسے کریں؟

شور کی وجہ سے سماعت کا نقصان مستقل ہے اور ماہرین سماعت نے خبردار کیا ہے کہ آج کے دور میں سماعت کی مشکلات عالمی صحت پر سنگین اثرات مرتب کر رہی ہیں۔ لہٰذا عوام الناس کومندرجہ طریقہ احتیاط کرنا چاہیئے۔

-1 سننے کے مختلف آلات پر آواز کو زیادہ سے زیادہ کی سطح سے 60% نیچے رکھیں۔

-2 شور والی جگہ پر ائیر پلگ لگا کر اپنے کانوں کی حفاظت کریں۔

-3 تیز آواز کے ذرائع سے دور رہیں۔

-4 شور مچانے والی سرگرمیوں میں صرف ہونے والے وقت کومحدود کریں۔

-5 تیز آوازوں سے دور مختصر وقفے لیں اور ذاتی سننے والے آلات کے روزانہ استعمال کومحدود کریں۔

-6 اپنے فون پر بلٹ اِن محفوظ سننے کی خصوصیات کے ذریعہ آواز کی نگرانی کے لئے ایپس استعمال کر کے سننے کی سطح کی نگرانی کریں۔

-7 اپنی سماعت کی جانچ کریں۔

-8 60% اور 60 منٹ کا فارمولا اپنائیں یعنی میوزک سننے کے لئے ڈیوائس کی والیوم کو 60% پر رکھیں اور 60 منٹ سے زیادہ نہ سنیں۔

یہ یاد رکھیں کہ قوتِ سماعت کی کمزوری یا مکمل بہرہ پن کا کوئی خاطر خواہ علاج نہیں۔ کان میں لگانے والا آلہ عرصہ سے بازار میں ہے مگر اس کی کارکردگی بیشتر افراد کی نظر میں تسلی بخش نہیں۔



ڈائجسٹ

فاروق طاہر، حیدرآباد

ہمارے تعلیمی نظام کی بنیادی خرابیاں

روایات پر نازاں، حقائق سے نابلد

فرد اور ملک وقوم کی ترقی وخوش حالی میں تعلیم کا کلیدی کردار ہوتا ہے۔کسی بھی ملک کے باشندوں کی خوش حالی سے اس ملک کی خوش حالی کا بخوبی اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔صدیوں سے ریاستیں اپنی غرض کے بندوں کی تیاری کے لیے تعلیم کو ایک کارگر وسیلے کے طور پر استعمال کرتی آرہی ہیں۔گویا کہ تعلیم کو زمانہ قدیم سے ہی سیاسی اغراض ومقاصد اور نظام جہاں بانی کے لیے استعمال کیا جارہا ہے۔یہ ہی وجہ ہے کہ تعلیمی نصاب کی تبدیلی ،اہداف ومقاصد کا تعین بھی سیاسی الٹ پھیر کا شکار ہوتے رہے ہیں۔دنیا شاہد ہے کہ انسانیت سازی کے بجائے سیاسی بازی گروں نے تعلیم کو اپنے مفادات حاصلہ کے لیے ایک موثر ہتھیار کے طور پر استعمال کیا ہے۔فی زمانہ جنگیں ، ہتھیاروں کے سہارے نہیں بلکہ ذہن سازی اور پروپگنڈے کے تحت لڑی اور جیتی جارہی ہیں۔آج کل عالمی سطح پر تعلیم کو ذہن سازی کے لیے ایک موثر ہتھیار کے طور پر استعمال کیا جارہا ہے۔ہر دور میں ذہن سازی کے عمل میں تعلیم کا بہت بڑا دخل رہا ہے۔ملک کے تعلیمی نظام میں اگر چہ کہ چند مثبت اور روشن مثالیں آج بھی موجود ہیں لیکن پھر بھی دنیا کے مختلف گوشوں سے اس پر لگا تار تنقیدیں جاری ہیں۔اس حقیقت سے کوئی انکار کی جرات نہیں کرسکتا ہے کہ ہمارا تعلیمی نظام گزشتہ کئی دہائیوں سے پستی کا شکار ہے۔آج بھی ملک کی آبادی کا ایک بہت بڑا حصہ مطلوبہ تعلیمی سہولیات سے محروم ہے۔اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے والوں طلبہ کی کثیر تعداد بہتر مواقعوں، ملازمت اور پرکشش معاوضوں کے پیش نظر بیرون ملک نقل مکانی کو ترجیح دے رہی ہے۔یہ بات درست ہے کہ حکومت تعلیم پر توجہ دے رہی ہے اور ملک کے ہر بچے کو بنیادی حق



کے طور پر تعلیم فراہم کرنے کی کوششوں میں جٹی ہے۔ یہ کوششیں بارآور بھی ہو رہی ہیں جس کی بدولت شرح خواندگی میں اضافہ دیکھا جا رہا ہے۔ اس کے باوجود ہمارے تعلیمی نظام اور تعلیمی عمل میں ابھی کئی ایسی رکاوٹیں حائل ہیں جنہیں عبور کرنا باقی ہے۔ صرف شرح خواندگی میں اضافہ، کامیابی اور معیار کی ضمانت نہیں ہوسکتا۔ کیا ہم منزل کی جانب رواں دواں ہیں یا پھر صرف سفر کو ہی منزل پر ترجیح دے رہے ہیں۔ اس حقیقت کو جاننا بے حد ضروری ہے اس کے لیے ہمیں اپنے تعلیمی نظام کا سنجیدگی سے جائزہ لینے کی ضرورت ہے۔ ذیل میں ہمارے تعلیمی نظام میں پائے جانے والی چند خرابیوں کی نشان دہی کی گئی ہے۔

روایات پر نازاں، حقائق سے نابلد

آج بھی ہمارے ملک میں طلبہ کی قابلیت کو ان کے حاصل کردہ نمبر اور درجات کی کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے۔ 90% سے زیادہ نمبر حاصل کرنے والے طلبہ کو ''ذہین و غیر معمولی'' سمجھنا ایک عام بات ہے۔ اوسط نمبر حاصل کرنے والے طلبہ کو عمومی طور پر ہم کمزور ہی سمجھتے ہیں۔ اس پر مستزاد ''ان کا تو کوئی خاص مستقبل نہیں ہے'' جیسا جملہ بھی ان پر جڑ دیا جاتا ہے۔ نوآبادیاتی آقاؤں (انگریزوں) کا تیار کردہ نصاب تعلیم آج بھی بغیر کسی مثبت و صحت مند تبدیلی کے اپنی جگہ قائم و برقرار ہے۔ یہ نظام تعلیم طلبہ کی ہمہ جہت ترقی کے بجائے اچھے نمبر حاصل کرنے پر ہی زیادہ زور دیتا ہے۔ انفارمیشن ٹیکنالوجی کے دور میں طلبہ کو کتابی علم پہنچا کر مطمئن ہو جانا دانشوری سے بعید کام ہے۔ مٹھی بھر طلبہ کی ستائش بجا سہی لیکن اوسط درجے کے طلبہ کی صلاحیتوں کو دیوار سے لگانا ملک کے مستقبل کو دیوار سے لگانے کے برابر ہے۔

درس و اکتساب میں دلچسپی کا فقدان

آج بھی ہمارا 90 % تعلیمی نصاب نظریاتی (Theoretical) اصولوں پر مبنی ہے۔ عملی اکتساب و تحقیق کے لیے ہمارے نصاب میں بہت کم گنجائش پائی جاتی ہے۔ تنقیدی فکر، تخلیقی درس و اکتساب کو ہمارے نصاب میں بہت کم جگہ دی گئی ہے۔ آج بھی طلبہ ایک مخصوص نصاب و نظام کے تحت بندھے ہیں۔ انھیں نصاب سے باہر جھانکنے، روایات کے برخلاف سوچنے اور تخلیقی فکر و اسلوب اختیار کرنے کی اجازت ہے اور نہ ایسا کرنے پر ان کی حوصلہ افزائی کی جاتی ہے۔ دوسرے ملکوں سے نظام تعلیم کو مستعار لے کر اسے من و عن راہ دینا ایسا ہی ہے جیسے کسی اور کا کوٹ مانگ کر پہننا۔ ہمارے تدریسی طریقے نہ صرف جامد ہیں بلکہ تنوع سے بھی عاری ہیں۔ اس میں زندگی کی رمق، چستی پھرتی اور سبک رفتاری بہت کم دکھائی دیتی ہے۔ آٹھ گھنٹوں تک بلاوقفہ درس و تدریس کی انجام دہی نے جہاں اساتذہ کے تدریسی جذبے اور کارکردگی کو مجروح کیا ہے وہیں تعلیمی اداروں کے طویل اوقات اور کمرۂ جماعت کے تھکا دینے والے طویل لیکچرس سے طلبہ بھی اکتاہٹ کا شکار ہیں۔ تعلیمی اداروں کے طویل اوقات کار اور روایتی طریقہ ہائے درس کی وجہ سے طلبہ دلچسپ اور حقیقی اکتساب سے دور ہوتے جا رہے



ہیں۔امتحانات میں بہترین درجے اور نشانات حاصل کرنے کے باوجود ہمارے بچوں کا شرح اکتساب تسلی بخش نہیں ہے۔ ان ناگفتہ بہ حالات میں پڑھانے کا ایک دلچسپ انداز نہ صرف طلبہ میں حقیقی اکتساب کے فروغ کا باعث ہوگا بلکہ ان میں مختلف مضامین و موضوعات کو عملی زاویوں سے دیکھنے سیکھنے، تحقیقی، تخلیقی اور تنقیدی فکر پیدا کرنے میں معاون بھی ثابت ہوگا۔

نہ کھیل نہ کود، صرف پڑھائی اور پڑھائی

ہمارے ملک میں تعلیمی سال (اکیڈمک ائیر) کے اختتام پر بورڈ امتحانات انتہائی اہمیت کے حامل ہیں۔ان امتحانات میں تسلی بخش نشانات نہ حاصل کرنے سے طلبہ کو ذہنی اذیت، پریشانی، تذلیل اور بے اعتمادی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ہمارا معاشرہ ،والدین اور تعلیمی ادارہ جات کھیل، فن کاری، دستکاری اور غیر نصابی سرگرمیوں کو زیادہ اہمیت نہیں دیتے ہیں ۔ نصابی مضامین (تعلیمی مضامین) کو اتنی اہمیت دی جاتی ہے کہ ارباب مجاز اور تعلیمی اداروں کے ذمہ داران اکثر کھیل کود اور دیگر غیر نصابی سرگرمیوں کے لیے مختص پیریڈز کو بھی نصاب کی تکمیل بلکہ بعض مرتبہ تو معلنہ مدت سے قبل ہی نصاب کی تکمیل کے لیے انھیں استعمال کرتے ہیں۔ہمیں از سرِ نو حقیقی درس واکتساب کی تعریف و تفہیم اور عمل سے آگہی حاصل کرنے ضرورت ہے۔اکتساب ایک تخلیقی عمل ہے۔حقیقی اکتساب کے زیر اثر طلبہ تخلیقی و عملی نتائج کی روشنی میں اپنے معلومات کو بروئے کار لائیں گے۔ ہمیں چاہیے کہ اپنی تمام تر قوتوں کو موثر اکتساب (سیکھنے) پر لگائیں نہ کہ نمبر و درجوں (گریڈس) کی دوڑ میں اسے ضائع کریں۔اس کام کو محکمہ تعلیم، تعلیمی اداروں اور والدین کو ساتھ مل کر انجام دینا ہوگا۔

انفرادیت سے عاری نظام

تعلیم کا مقصد افراد کو با مقصد زندگی کے لیے تیار کرنا اور ان کے مطلوبہ اہداف تک رسائی کے لیے با اختیار بنانا ہے۔ ہر بچہ بڑا ہوکر ایک راکٹ سائنٹسٹ بننا نہیں چاہتا، ہوسکتا ہے کہ وہ بڑا ہوکر ایک شاعر، گلوکار، کھلاڑی یا ایک مقرر (عوامی اسپیکر) بننا پسند کرے۔ ہمارے تعلیمی نظام کی سب سے بڑی خرابی یہ ہے کہ ہم تمام طلبہ کو ایک جیسے مضامین پڑھاتے ہیں اور ان کی انفرادیت کو خاطر میں لائے بغیر ایک ہی طریقہ تعلیم سے سبھی کو گزارتے ہیں۔ یہ بڑے اچنبھے کی بات ہے کہ چند سال بعد پڑھائے گئے مضامین میں سے بیشتر مضامین طلبہ کے لیے اہم ثابت ہوتے ہیں نہ ہی سودمند۔ بے شک اس بات سے کسی کو انکار نہیں ہے کہ ہر مضمون کی بنیادی معلومات طلبہ کو فراہم کرنی چاہیے۔اس کا ہرگز یہ مطلب نہیں ہے کہ طلبہ کے تعلیمی زندگی کے دس(10) قیمتی سالوں تک انھیں ایسے مضامین پڑھائے جائیں جو مستقبل میں ان کے کسی کام نہ آئیں۔طلبہ مستقبل میں کسی ایک مضمون ،ایک پیشہ یا فیلڈ کو اختیار کریں گے تو پھر کیوں ان پر مختلف مضامین کو ایک طویل مدت تک مسلط کیا جاتا ہے۔اس فرسودہ اور روایتی نصاب کو بڑی حد تک بدلنے کی ضرورت ہے۔

موثر وتخلیقی اکتساب

ہمیں اکتساب کو تاثیر وتخلیق کا ایک حسین مرقع بنانے کے لیے نصاب تعلیم پر بھر پور توجہ مرکوز کرنی چاہیے۔نصاب میں ضروری مضامین اور اس کی مقدار کی شمولیت کے معیار کو تبدیل کرنا ہوگا۔ بے شک صدیوں سے ریاضی اور سائنسی علوم پر دسترس رکھنے کا ہمیں شرف حاصل ہے۔اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ ہم اپنے بچوں کو صرف ریاضی اور سائنس تک ہی محدود کردیں۔ہمیں دیگر سماجی اور ادبی علوم کو یکساں اہمیت دینا چاہیے۔ریاضی اور سائنس کے باقاعدہ مضامین کے ساتھ تخلیقی مضامین کی شمولیت کے لیے نصاب کی تبدیلی ایک نیک فال ثابت ہوگی۔ان خطوط پر نصاب کی تدوین سے طلبہ میں اپنے تعلیمی دور کے ابتدائی ایام سے ہی اہم، بڑے اور گنجلک رجحانات وتصورات کو سمجھنے کی لیاقت پیدا ہوجائے گی۔ یہ قدم طلبہ میں پائیدار دلچسپ، بامعنیٰ اکتساب اور حقیقی ترقی کی سلامتی کا ضامن ہوگا۔

طریقہ ہائے تدریس

تعلیمی اصلاحات کے لیے صرف نصاب کی تبدیلی ہی کافی نہیں ہے۔اس کے لیے اساتذہ اور تدریسی طریقوں میں بہت زیادہ تبدیلیوں کو جگہ دینے کی ضرورت ہے۔ ہمارے تدریسی طریقے فرسودہ اور پرانے ہوچکے ہیں۔ہم آج بھی بلیک بورڈ اور چاک کو ہی تعلیم کے واحد طریقے کے طور پر استعمال کررہے ہیں۔اگرچیکہ طریقہ تعلیم میں ای لرننگ لہر سے کسی قدر تبدیلی ضروری آئی ہے لیکن اس کا تناسب بہت کم ہے۔ نہ صرف ہمارا طریقہ ہائے تدریس از کار رفتہ ہوچکے ہیں بلکہ ہمارے اساتذہ بھی قنوطیت کا شکار ہیں۔ اسکولوں کے لیے ضروری ہے کہ وہ اپنے اساتذہ کو درس وتدریس کے نئے طریقوں سے آراستہ کریں۔انھیں سرگرم ای ٹیچنگ ولرننگ سے لیس کرنے کے اقدامات کریں۔ای لرننگ بلاشبہ ایک تخلیقی اکتسابی عمل ہے لیکن یہ اسی وقت ممکن ہے جب اسے ایک قابل استاد انجام دے۔ اساتذہ کو درس وتدریس کے جدید اور موثر طریقوں سے لیس کرتے ہوئے ہم حیرت انگریز نتائج حاصل کرسکتے ہیں۔اسکولوں کو جدید آلات (Gadgets) سے آراستہ کردینا ہی کافی نہیں ہوگا۔اساتذہ کو جدید تعلیمی ٹولز کے موثر استعمال کی تعلیم وتربیت بھی فراہم کرنا بے حد ضروری ہے کیونکہ تالی بجانے کے لیے ہمیشہ دو ہاتھ درکار ہوتے ہیں۔

افادی تعلیم (Functional Literacy) اور دنیا کے تقاضوں (Market Knowledge) کا صفر علم

ہمارے کسی بھی بورڈ کے تقریباً دو دہائیوں پر مبنی نصاب کا جائزہ لیں تو ہم آسانی سے یہ نتیجہ اخذ کریں گے کہ ہمارے نصاب میں نہیں کے برابر تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔ ہمارا تعلیمی نظام دنیا کے تقاضوں کے عین مطابق، فعال وافادی تعلیم فراہم کرنے سے عاری ہے۔اس کی آسان وضاحت یہ ہے کہ ''ہم کسی خاص علمی اصطلاح سے تو واقف ہیں لیکن اسے عملی طور پر کیسے انجام

دیا جائے اس سے ہم بالکل کورے ہیں۔مختصراً عملی تدریس سے ہم اب بھی کوسوں دور ہیں۔ درجات کے مطابق تدریجاً نصاب کے اضافے کو پیش نظر رکھتے ہوئے ہم نے اپنے تعلیمی نظام سے فعال افادی تعلیم کو بالکل نکال پھینکا ہے۔اس کے علاوہ ہمارے تعلیمی نصاب کو اس بات سے کوئی سروکار نہیں کہ مارکیٹ کیسے کام کرتی ہے اور معیشت کس طرح سے چلتی ہے یا چلائی جاتی ہے۔ فعال افادی تعلیم اور مارکیٹ کے تقاضوں کے بارے میں ہمارے نصاب میں معلومات صفر ہوگی۔طلبہ کو کم از کم ثانوی سطح سے مارکیٹ کی بنیادی تعلیم فراہم کرنی چاہیے تاکہ وہ دنیا کے مالیاتی کام کاج کو بہتر طریقے سے سیکھنے اور سمجھنے کے لائق بن سکیں۔

کرنے کے کام

تعلیم سب کے لیے ضروری ہے لیکن اس سے بھی زیادہ یہ بات اہم ہے کہ تعلیمی نصاب میں افراد کی مجموعی ترقی کو لازماً جگہ دی جائے۔ وقت کا تقاضہ ہے کہ ہم ایک ایسا تعلیم نظام کو وضع کریں جہاں گریڈنگ سسٹم کی شکل میں، محنت کی نمائش پر بچوں کو مجبور نہ کیا جائے۔بچوں میں تجسس کو مہمیز کریں، ان سے سوالات پوچھیں، انھیں سوالات کرنے دیں اور انھیں ان کی دلچسپی اور پسند کے مطابق مضامین لینے کی آزادی دیں جن میں وہ اپنا کیریئر اور مستقبل بنانا چاہتے ہیں۔ درس وتدریس اور اکتسابی عمل (سیکھنے کے عمل میں) میں ٹیکنالوجی اہم کردار ادا کرسکتی ہے۔لیکن یاد رہے یہ کسی صورت استاد کا نعم البدل نہیں ہوسکتی۔آڈیو ویژول ایڈز، اسمارٹ بورڈز، آن لائن مواد اور انٹرنیٹ مربوط کلاس رومس نے درس وتدریس اور اکتساب کے کام کو آسان بنا دیا ہے۔طلبہ کے پاس پہلے سے زیادہ اب انٹرایکٹو طریقوں سے سیکھنے کے ذرائع موجود ہیں۔ اب تصورات کو سمجھنا اور ذہن میں محفوظ رکھنا آسان ہے۔اب وقت آچکا ہے کہ حکومت درس و تدریس اور اکتساب کے جدید طریقوں کو اپنانے میں اپنا سرمایہ مشغول کریں۔شعبہ تعلیم، درس وتدریس و اکتساب جیسے اہم موضوعات پر ریسرچ کروائے۔ بنیادی سطح پر موثر وافادی تعلیم کو نافذ کرنے کے لیے حکومت اساتذہ اور والدین کے مشوروں اور اشتراک سے کام انجام دے۔



نہال ساغر منٹوریَن، علیگڑھ

گھریلو پیسٹی سائیڈس

اپنے گھر آنگن میں لگے پودوں کو بیکٹیریا اور کیڑوں سے بچانے کے لئے، آپ کے باورچی خانے میں موجود کھانے پینے کی چیزیں کافی ہیں۔ ان چیزوں کی چٹکی بھر مقدار سے، گھر میں ہی آپ گھریلو پیسٹی سائیڈس بنا سکتے ہیں۔

1۔ تقریباً 50-50 گرام کی مقدار میں ہری مرچ، ادرک اور لہسن لیں۔ انہیں دردرا پیس لیں۔ ایک کپ پانی لیں اور اس میں یہ پیسٹ ڈال کر ملائیں۔ رات بھر کے لئے اس آمیزہ کو چھوڑ دیں۔ صبح اس گھول کو چھان لیں اور اس میں ایک لیٹر پانی ملا دیں۔ اس پانی کو پودوں کے اوپر اسپرے کریں۔ بیکٹیریا اور چھوٹے چھوٹے کیڑے آپکے پودوں کے قریب پھٹکیں گے بھی نہیں۔ یہ اسپرے پودوں کی عمر بھی بڑھائیگا۔

2۔ ایک کپ پانی میں ایک چمچ چائی کی پتی ابالیں۔ ٹھنڈا ہونے پر اس میں ایک لیٹر پانی ملالیں۔ اب اس میں 10 بوندیں نیم کا تیل اور 5 بوندیں شیمپو کی ملائیں۔ اب اس پانی کو کسی اسپرے بوتل میں ڈال کر پودوں پر اسپرے کریں۔ اس سے پودے کیڑوں سے محفوظ رہینگے، ساتھ ہی ان کی پتیوں کی چمک بھی بڑھے گی۔

3۔ پودوں کو کیڑوں سے بچانے کے لئے دہی بہت کارآمد ہے۔ ایک لیٹر پانی میں دو چمچہ دہی ملا کر اچھی طرح ملالیں۔ اب اس میں 5 گرام ہینگ کا پاوَڈر ملائیں۔ اب اس گھول کو پودوں کے اوپر اسپرے کردیجئے۔ پودوں کو بیکٹیریا سے نجات مل جائے گی۔

4۔ ایک لیٹر پانی میں 20 گرام ہلدی پاوَڈر ڈال کر اسے اچھی طرح ملائیں۔ اب اس ہلدی والے پانی کو پودوں پر اسپرے کردیں۔ کیڑوں سے بچنے کے علاوہ پودوں پر نکھار بھی آئے گا۔

5۔ ایک کپ پانی میں ایک چمچ ریٹھے کا پاؤڈر ملاکر رات بھر کے لئے چھوڑ دیں۔صبح کو ریٹھے کے پاؤڈر کو پانی میں اچھی طرح ملائیں اور پانی کو چھان لیں۔اب اس چھنے ہوئے پانی میں ایک لیٹر پانی اور ملائیں۔اب ایک چمچ چائے کی پتی ایک کپ پانی میں اُبالیں۔اس چائے کے پانی کو ریٹھے سے تیار کئے گئے پانی میں ملالیں۔اب اس آمیزہ کو پودوں پر چھڑکیں۔یہ گھول چھوٹے چھوٹے کیڑوں اوران کے انڈوں کا خاتمہ کر دیتا ہے۔



6۔ ایک کپ پانی میں آدھا چمچہ چائے کی پتی ڈال کر اُبالیں اور پھر اس کا ایک لیٹر پانی بنالیں۔اب اس میں ایک نیبو کا رس ملالیں۔آپکا پیسٹی سائیڈ تیار ہے۔

گھریلو پیسٹی سائیڈس کے فائدے:

1۔ گھر میں تیار کئے گئے پیسٹی سائیڈس بہت سستے ہوتے ہیں۔انہیں بنانے میں استعمال ہونے والی زیادہ تر چیزیں آپ کے باورچی خانے میں پہلے سے ہی موجود ہیں۔ پیسٹی سائیڈ کے لئے چائے کا پانی تو چائے بنانے کے بعد کیتلی میں بچی پتی سے تیار کیا جاسکتا ہے۔اسی طرح ادرک نہ لے کر اُسکے چھلکے اور نیبو کی جگہ پر نیبو کے چھلکوں کو لیا جاسکتا ہے۔

2۔ یہ پیسٹی سائیڈس اکوفرینڈلی ہوتے ہیں۔ان سے پالتو جانوروں اور گھر کے ممبروں کو کوئی نقصان نہیں ہوتا ہے۔ان سے ماحولیاتی آلودگی بھی نہیں پھیلتی ہے۔

3۔ بازار میں ملنے والے پیسٹی سائیڈس ٹاکسن یا زہر ملاکر بنائے جاتے ہیں،مگر گھر کے باورچی خانے کی چیزوں سے بنے یہ پیسٹی سائیڈس پوری طرح سے ٹاکسن فری ہوتے ہیں۔

4۔ بازار میں ملنے والے پیسٹی سائیڈ کے زیادہ اور غیر ضروری استعمال سے پودوں کی پتیوں اور پھولوں کو نقصان بھی پہنچ سکتا ہے، جبکہ گھریلوں پیسٹی سائیڈوں سے ایسے نقصانات قطعی نہیں ہوتے ہیں، بلکہ ان سے تو پودوں کی صحت اور بہتر ہو جاتی ہے۔



سہیل بشیر کار، بارہمولہ

ٹیریس اور کچن گارڈن

اس بات سے سب واقف ہیں کہ ہماری صحت کے لیے سبزیوں کی کس قدر اہمیت ہے، سبز پتوں والی سبزیاں وٹامنز، معدنیات اور فائیٹو نیوٹرنٹس سے بھرے طاقتور سپر فوڈز ہوتے ہیں۔ یہ اینٹی آکسیڈنٹ، وٹامن سی، ای اور بیٹا کیروٹین سے بھرپور ہوتے ہیں جو ہمارے خلیوں کی حفاظت کرتے ہیں اور کینسر کی روک تھام میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ فولیٹ سے بھی بھرپور ہوتے ہیں، اس میں شامل بی وٹامن جو دل کی صحت کو بڑھاتا ہے اور پیدائشی نقص کو وٹامن کے ذریعے روکنے میں مدد کرتا ہے۔ اس کے علاوہ ہڈیوں کی صحت کے لئے فائدے مند ثابت ہوسکتا ہے۔

سبز پتوں والی سبزیوں میں آئرن، میگنیشیم، کیلشیم اور پوٹاشیم جیسے بہت سارے فائبر اور معدنیات ہوتے ہیں، یہ سب ہمارے جسم میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ان میں کولیسٹرول، سوڈیم اور کاربوہائیڈریٹ بھی کم ہوتے ہیں۔ مگر بدقسمتی سے مارکیٹ میں جو سبزیاں دستیاب ہوتی ہیں؛ ان میں کافی مقدار میں کیمیائی کھاد اور دوائیاں استعمال ہوتی ہے جس کی وجہ سے سبزیاں صحت کے لیے ٹھیک نہیں رہتیں۔ آج کل بازار میں بہت ہی غیر معیاری اور کیڑے مار دواؤں سے آلودہ سبزیاں مل رہی ہیں۔ موسمی اور بے موسمی تمام سبزیاں دستیاب ہوتی ہیں، مگر سبزیوں میں کیمیکل کر کے ان کو ان کے موسم کے بعد بھی کاشت کیا جاتا ہے اور مارکیٹ میں یہ سبزیاں سارا سال دستیاب ہوتی ہیں۔ ان سبزیوں میں نہ تو موسمی سبزیوں کی طرح خوش نما رنگ ہوتا ہے اور نہ ہی ذائقے میں یہ ان کا مقابلہ کرسکتی ہیں۔ ان سبزیوں کے استعمال سے روز بہ روز آپ کی صحت گرتی چلی جاتی

ہے اور آپ مختلف امراض کا شکار بھی ہو جاتے ہیں۔ایک طرف سبزی کی ضرورت دوسری طرف مارکیٹ میں مضر سبزی کی دستیابی۔اپنا کچن گارڈن بنانے سے آپ ان تمام مصائب سے بچ سکتے ہیں۔کچن گارڈن سے مراد گھر کے آس پاس سبزیاں اگانا ہے۔کچن گارڈن آپ اپنے گھر کے کسی بھی حصے میں بنا سکتے ہیں۔ اگر آپ کسی فلیٹ میں رہتے ہیں تب بھی آپ یہ کام خوش اسلوبی سے کر سکتے ہیں اور اسکے لئے آپ اپنی کھڑکیوں یا بالکونی کو استعمال کر کے ورٹیکل گارڈن سے اپنے گھر کی سبزی کی ضروریات پوری کر سکتے ہیں۔

کچن گارڈن کے لیے کسی زیادہ اہتمام کی ضرورت نہیں، اگر آپ کے پاس تھوڑی سی بھی زمین ہے تو معیاری پنیری یا بیج استعمال کر کے آپ اپنی گھریلو ضروریات کے لیے مختلف سبزیاں اگا سکتے ہیں۔گھر کے اندر سبزیوں اور پھلوں کی کاشت کا مشغلہ نہ صرف انسان کے جسم اور دماغ کو توانا رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے بلکہ آج کل کی مہنگائی کے دور میں گھریلو بجٹ کو بھی قابو میں رکھتا ہے۔ایک وقت تھا کہ دال اور سبزیاں آسانی سے کوئی بھی خرید سکتا تھا لیکن مہنگائی سے متوسط طبقے کے لیے دسترخوان کی ضرورت پوری کرنا مشکل ہوتا جا رہا ہے۔ایسے میں گھریلو کاشت کاری کا مشغلہ اپنایا جائے تو اس سے نہ صرف اخراجات میں توازن آئے گا بلکہ سستی اور تازہ سبزیاں بھی ملیں گی۔دنیا بھر میں بازاری سبزیوں کی خریداری اور ان کے مضر اثرات سے بچنے کے لیے کچن گارڈننگ رواج پا رہی ہے، عام طور پر ہمارے بجٹ کا ساٹھ فیصد حصہ گھریلو ضروریات میں ہی صرف ہوتا ہے لہذا ہم کچن گارڈن سے نہ صرف یہ کہ اپنی ضرورت کی سبزی حاصل کر سکتے ہیں بلکہ اس طرح ہم اچھی





خاصی رقم بھی بچا سکتے ہیں۔ کچن گارڈن میں آپ ٹماٹر، مرچ، کھیرا، بینگن، بھنڈی، کریلہ، توری، پیاز، پالک، دھنیا اور لہسن کے علاوہ اور بہت سی سبزیاں اگا سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ آلو اور شلجم یا گاجر تک اگائے جاسکتے ہیں۔

آجکل ایسے بیج بازار میں دستیاب ہیں جو زیادہ اور جلدی پھل دیتے ہیں اور بیماریوں سے بھی کم متاثر ہوتے ہیں۔ بیج کے علاوہ کسی اچھی نرسری سے ان سبزیوں کی پنیری بھی لئے جاسکتے ہیں، جو جلد پھل دیتے ہوں۔ اگر اچھی Variety استعمال کی جائے تو ایک گھر کے لیے ٹماٹر کے پانچ، بیگن کے تین، کریلے کے دو، کدو کے دو، مرچ کے دس پودے کافی ہیں۔ آجکل ٹماٹر کی ایسی قسمیں دستیاب ہیں جو 40 کلو تک ایک پودا دے سکتا ہے۔ سبزیوں کو اگانے اور ان کی دیکھ بھال کے طریقے آن لائن دیکھے جاسکتے ہیں۔ ساتھ ہی محکمہ زراعت سے رابطہ کرکے ہم معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔ زمانہ قدیم میں زراعت کی ابتداء کچن گارڈننگ سے ہی ہوئی۔ ملکی سطح پر کچن گارڈننگ کی سب سے بڑی مثال چین نے قائم کی ہے۔ چین میں ہر کسی نے اپنے گھر میں ایک چھوٹا سا کچن گارڈن بنا رکھا ہے جو گملوں پر مشتمل ہوتا ہے اور اس میں وہ روزمرہ کے استعمال کی ہر قسم کی سبزیاں کاشت کرتے ہیں۔ ان کی اس محنت کا نتیجہ ہی ہے کہ وہاں امراض کی شرح میں نمایاں کمی آئی ہے اور شرح امراض تقریباً نہ ہونے کے برابر ہے۔

سبزیوں کی دیرپا فراہمی کے لیے بہتر ہے کہ ان کی بوائی ایک دم کے بجائے وقفے وقفے سے کریں۔ تاکہ ان کی فراہمی کا تسلسل دیر تک جاری رہے۔ مثلاً مولی کو اگر ایک ہی وقت میں کاشت کرتے ہیں تو اُن کی فراہمی بھی تقریباً ایک ہی وقت پر ہو جائے گی۔ جن کا استعمال بھی تقریباً چند دنوں تک محدود رہ جاتا ہے۔ اگر اس کی بجائے دس دن کے وقفہ سے دو یا تین دفعہ کریں گے تو ان کی فراہمی تقریباً ایک ماہ تک جاری رہے گی۔ اسی طرح باقی سبزیوں کی بوائی انہی طریقوں پر کی جائے تو فراہمی کو دیر تک جاری رکھا جاسکتا ہے۔ کچن گارڈن میں ورمی کمپوسٹ استعمال کریں، ورمی کمپوسٹ آپ گھروں کے اندر ہی کچن ویسٹ سے بنا سکتے ہیں، (اس کا طریقہ کار کسی اور مضمون میں بتایا جائے گا) کچن گارڈن میں بیڈ چھوٹے چھوٹے بنایئے تاکہ گوڈائی کرنے میں آسانی ہو، آپ سب سے پہلے کچن گارڈن کے لیے جگہ منتخب کریں، کچن گارڈن کے چاروں طرف شیڈ نیٹ لگائیں۔ بہتر ہے Raised Bed بنائے جائے اور کچن گارڈن سے حاصل کردہ مٹی کی جانچ کرایئے اور جو سفارشات محکمہ دے ان پر عمل کریں، مٹی کے ساتھ ورمی کمپوسٹ اچھے سے ملائیں، جس بیڈ میں ایک سال ایک سبزی لگائیں، کوشش کریں کہ دوسری بار یہ سبزی دوسرے بیڈ میں لگائیں، اس کے بہت سارے فائدے ہیں، بیج شمال کی سمت میں لگائے جائیں تاکہ اگنے والے پودے کا رخ جنوب کی سمت میں ہو کیونکہ سبزیاں ہمیشہ سورج کی طرف اگتی ہیں، بیج لگانے کا طریقہ سبزیوں کی نوعیت کے مطابق زمین تین طریقوں سے تیار کی جاتی ہے۔ پہلے طریقے میں زیرزمین اگنے والی سبزیاں مثلاً مولی، شلجم اور گاجر وغیرہ لگانے کے لئے زمین میں کھلیاں (Ridges) بنائی جاتی ہے۔ ہر کھلی کی چوڑائی ایک فٹ اور اونچائی نو انچ رکھی جاتی ہے جبکہ لمبائی میں آپ ضرورت اور جگہ کے مطابق کمی بیشی کرسکتے ہیں۔ ایک جگہ پر مناسب فاصلے پر



ڈائجسٹ

دو سے تین بیج لگانے چاہئیں۔ دوسرا طریقہ بنے (Raised Beds) بنانا ہے جو تین فٹ چوڑے اورنو انچ اونچے ہونے چاہئیں۔مٹی کے بنوں میں بیلوں والی سبزیوں کے بیج مثلاً کھیرا،کدو اورتوری وغیرہ دبائے جاتے ہیں۔بیج شمال کی سمت میں لگائے جائیں تاکہ اگنے والے پودے کا رخ جنوب کی سمت میں ہو کیونکہ سبزیاں ہمیشہ سورج کی طرف اگتی ہیں۔تیسرا طریقہ کیاریاں(Flat Beds)بنا کرسبزیاں اگانے کا ہے۔گھروں میں چھوٹی کیاری بنائی جاتی ہے۔اگر آپ چھوٹے بیج والی سبزیاں یا وہ پودے لگانا چاہتے ہیں جوایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل نہیں کئے جاسکتے مثلاً پالک،میتھی اور دھنیا وغیرہ تو ان کے بیج ان کیاریوں میں لگا دیجئے۔ پانی دینے کا طریقہ اوپر بتائے گئے طریقوں کے مطابق آپ نے جوکھلیاں، بنے اور کیاریاں بنائی ہیں؛ ان کے درمیان ایک سے ڈیڑھ انچ جگہ خالی رکھیں۔اس نالی نما خالی جگہ میں اتنا پانی چھوڑیں کہ اس کی سطح بیج کے لئے بنائی گئی جگہوں (کھلیوں، بنوں اور کیاریوں) سے بلند نہ ہو۔ اس طرح بیج کو اس کی ضرورت کے مطابق ہی پانی مل پائے گا۔ ہمارے کشمیر میں ایک غلطی یہ کی جاتی ہے کہ کچن گارڈن میں کثرت سے ساگ اورمرچ لگائی جاتی ہے۔اس کے برعکس یہ کوشش کریں کہ ہرقسم کی سبزی لگائی جائے،مختلف اوقات میں کچن گارڈن سے گھاس نکالنا لازمی بنائیں،ضرورت پڑنے پر پانی دیجئے اور وقفہ وقفہ سے گوڈائی کریں،جن سبزیوں میں Staking کی ضرورت ہو مثلاً کدو،کھیرا،ٹماٹران میں Stakingضرور کریں،مارکیٹ میں نیٹ ملتے ہیں ان کے سہارے کدو،لوکی،کھیرا چڑھائیے۔

جن لوگوں کے پاس کچن گارڈن کے لیے زمین نہیں ہے وہ گملوں یا پرانے پلاسٹک برتنوں میں بھی سبزیاں اگا سکتے ہیں،البتہ بہتر ہے کہ وہ HDPE والے Grow Bags میں سبزیاں اگائیں۔گروبیگس آسانی سے مارکیٹ میں دستاب ہے، یہ آن لائن کم قیمت پر دستاب ہے، اگر آپ GSM 350 کا Grow Bag خریدو گے تو یہ پانچ سے دس سال تک چلتا ہے، آپ بیس Grow Bag خریدیں، تین تین بیگس میں الگ الگ سبزی اگائیں، گروبیگس میں سبزیاں اگانا آسان ہے، آپ ہر بیگ میں 70 فیصد مٹی اور تیس فیصد ورمی کمپوسٹ ڈالیے اچھے سے ملایئے؛ اس کے بعد بیج ڈالیے،ضرورت پڑنے پر پانی دیجئے،گروبیگس کو ہم اپنے برآمدے، میں بھی رکھ سکتے ہیں یعنی جس کے پاس ایک مرلہ زمین بھی نہیں یا جو زیادہ محنت نہیں کرنا چاہتے ان کے لیے اچھا ہے کہ وہ گرو بیگس میں سبزیاں اگائیں۔ مارکیٹ میں مختلف کلر کے گروبیگس دستاب ہیں۔ ان سے گھروں کی خوبصورتی میں بھی اضافہ ہوتا ہے،گروبیگس کو اٹھانا بھی آسان ہے لہذا موسم کے اعتبار سے ان کی جگہ تبدیل کی جاسکتی ہے، وادی سے باہر لوگ Teres پر یہ لگاتے ہیں، چونکہ یہاں ٹریس نہیں ہوتے لہذا برآمدے میں ان کے ذریعہ کاشتکاری کی جاسکتی ہے۔

آج لوگ ذہنی اور جسمانی بیماریوں میں مبتلا ہیں، کچن گارڈن میں مصروف رہ کر وہ ذہنی اور جسمانی طور پر پرفٹ بھی رہیں گے۔تحقیق سے یہ بات ثابت ہے کہ جو لوگ کچن گارڈن کے ساتھ وقت گزارتے ہیں وہ نہ صرف جسمانی طور پر صحت مند رہتے ہیں بلکہ ذہنی طور پر بھی پرسکون رہتے ہیں، لہذا آج ہی عہد کریں کہ ہم گھروں میں اپنی ضرورت کی سبزیاں اگائیں گے اور ہر گھر کوشش کرے کہ وہ اپنی ضرورت کی سبزی خود کاشت کرے اور خود کفیلی کی طرف قدم بڑھائیں۔



ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط۔17)

ای بک کے فارمیٹ (E-book Formats)

گزشتہ 44 سال میں ای بک نے مختلف ارتقائی منازل طے کئے ہیں اور اس دوران ای بک کی بہت ساری صورتیں بدلی ہیں۔ آج ای بک بہت ساری فارمیٹس میں دستیاب ہیں۔

PDF

یہ بے حد مقبول فارمیٹ ہے جسے پڑھنے کے لئے Adobe کمپنی کے ایک خاص سافٹ ویئر کی ضرورت پڑتی ہے جس کا نام Adobe Reader ہے۔ یہ سافٹ ویئر انٹرنیٹ پر مفت دستیاب ہے اور آج کل تقریباً ہر کمپیوٹر، لیپ ٹاپ، ٹیپ یا اسمارٹ فون میں انسٹالڈ ہوتا ہے۔ آج کل کچھ اور سافٹ ویئر جیسے Foxit Reader, Nitro PDF reader, PDF-Xchange Viewer, Xpdf وغیرہ۔ بھی مفت دستیاب ہیں جن کی مدد سے PDF فائلوں کو پڑھا جا سکتا ہے۔

یہ فارمیٹ یوں تو بے حد آسان اور بہتر ہے لیکن اس میں ایک خرابی یہ ہے کہ اس کے صفحات زیادہ تر A4 یا Letter سائز کے ہوتے ہیں اس لئے اس فارمیٹ کی ای بکس کو چھوٹی اسکرینوں پر پڑھنے میں کافی تکلیف ہوتی ہے۔

EPUB

یہ دوسرا بے حد مقبول ای بک فارمیٹ ہے۔ اسے Open eBook Forum نے بنایا ہے۔ اس فارمیٹ کی خوبی یہ ہے کہ اسے چھوٹی اسکرینوں پر با آسانی پڑھا جا سکتا ہے۔ اس لئے EPUB ای بک کو ٹیب، e-reader اور اسمارٹ فون پر اچھی طرح پڑھا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے کسی ریڈر سافٹ ویئر کی موجودگی لازمی ہوتی ہے جیسے Aldiko، Freda، Bookviser، Epub Reader، Cool Reader،

Icecream eBook اور Sumatra،Calibre Reader وغیرہ۔

MOBI

یہ MobiPocket Reader نامی سافٹ ویئر کے لئے بنایا گیا خاص فارمیٹ ہے جسے چند دیگر سافٹ ویئرس کی مدد سے بھی پڑھا جا سکتا ہے جیسے Kindle For PC and Mac، Stanza،FBReader اور STDU Viewer وغیرہ۔

DOC/DOCX

یہ مائکروسافٹ ورڈ فائل فارمیٹ ہے۔ بہت سی ای بُکس جو مائکروسافٹ ورڈ میں کمپوز کی جاتی ہیں وہ اسی فارمیٹ میں دستیاب ہوتی ہیں۔ آج کل اردو کی Unicode ای بکس بھی زیادہ تر اسی فارمیٹ میں ہوتی ہیں۔ انہیں پڑھنے کے لئے کمپیوٹر یا Tab میں MS Office انسٹالڈ ہونا لازمی ہے۔

AZW

یہ آمیزن کمپنی کا خاص فارمیٹ ہے۔ اس فارمیٹ میں موجود کتابیں آمیزن کے Kindle نامی ریڈر کے لئے بنائی جاتی ہیں جسے ان کے گاہک آمیزن سے براہ راست خرید کر Kindle پر پڑھ سکیں۔ Kindle کے علاوہ انہیں موبائل فون، ٹیب، ڈیسک ٹاپ اور لیپ ٹاپ پر بھی پڑھا جا سکتا ہے۔

ان کے علاوہ اور بھی بہت سارے ای بُک فارمیٹ موجود ہیں جنہیں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ای بُکس کی دستیابی

(Availability of Ebooks)

پرانی کتابوں کے ای بُکس کا سب سے بڑا خزانہ Project Guttenberg ہے جہاں موجود تقریباً 49000 ای بُکس میں سے کوئی بھی ای بک بالکل مفت ڈاؤن لوڈ کی جا سکتی ہیں۔

اس کے علاوہ Free-ebook.net، Bookboon.com، Manybooks.net، Archive.org، Play.google.com اور Scribd.com وغیرہ جیسی بہت ساری ویب سائٹس موجود ہیں جہاں سے ای بُکس مفت ڈاؤن لوڈ کی جا سکتی ہیں۔

Openlibrary.org میں تقریباً دس لاکھ کتابیں ای بک کی صورت میں موجود ہیں۔ یہاں موجود کتابوں کو آن لائن پڑھا جا سکتا ہے، خریدا جا سکتا ہے یا چند دنوں کے لئے ایشیو کر کے اپنے کمپیوٹر میں ایک خاص سافٹ ویئر کی مدد سے پڑھا جا سکتا ہے۔

Librivox.org ایک ایسی لائبریری ہے جہاں Audio کتابیں دستیاب ہیں جنہیں مفت سنا جا سکتا ہے۔ مندرجہ بالا تمام ذرائع سے دستیاب ہونے والی ای بکس کم از کم 50 برس پرانی ہوتی ہیں کیونکہ ان کی کاپی رائٹ ختم ہو چکی ہوتی ہے اور کی نقل کرنا یا انہیں مفت تقسیم کرنا جرم نہیں ہوتا ہے۔

نئی ای بُکس ہمیشہ قیمتاً ہی دستیاب ہوتی ہیں۔ آج کل تقریباً تمام پبلیشر کاغذ پر چھپی کتاب کے ساتھ ساتھ ای بُک بھی شائع کرتے ہیں۔ اگر آپ کسی آن لائن شاپ جیسے Flipkart.com یا Amazon.com سے خریداری کر رہے ہوں تو چھپی ہوئی کتاب کی جگہ ای بُک خرید کر ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ چھپی ہوئی کتاب کے مقابلے میں ای بُک سستی بھی ہوتی ہے۔

اگر آپ ای بک پڑھنے کے لئے Kindle جیسا کوئی eReader استعمال کر رہے ہیں تو آپ ای بک آمیزن سے اپنے ای ریڈر میں براہ راست ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

مندرجہ بالا تمام ویب سائٹس پر انگریزی اور دیگر یوروپی زبانوں کی ای بکس ہی ستیاب ہیں۔ اردو ای بکس کی دستیابی کا ذکر آئندہ قسطوں میں الگ سے آئے گا۔

سی ڈی/ڈی وی ڈی (CD/DVD)

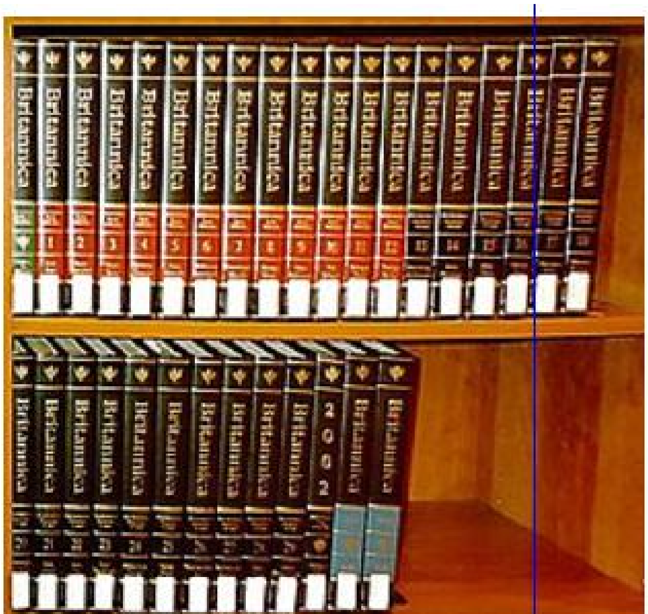
1982ء میں پہلی CD بازار میں آئی تو جہاں میوزک اور ویڈیو کمپنیوں نے اسے ہاتھوں ہاتھ لیا وہیں بعض پبلشروں نے CD کو کتابوں کی اشاعت کے لئے استعمال کرنے کا سوچا۔ بہت سارے میگزین اپنا CD ایڈیشن نکالنے لگے یا پرنٹ میگزین کے ساتھ ضمیمہ کے طور پر منسلک کرنے لگے۔

ڈائجسٹ

دنیا کی ضخیم ترین کتابوں میں سے ایک 'انسائکلو پیڈیا بریٹانیکا' جو 32 جلدوں اور 32,640 صفحات پر پھیلی ہوئی ہے۔ ان جلدوں کو رکھنا اور ان میں کچھ تلاش کرنا بیحد مشکل کام ہے۔ لیکن اسی انسائکلو پیڈیا کا ڈیجیٹل ایڈیشن صرف تین DVD میں سما گیا ہے۔ اس میں آڈیو اور ویڈیو بھی شامل ہیں جو پرنٹ ایڈیشن میں نہیں ہیں۔ ڈیجیٹل ایڈیشن میں کچھ تلاش کرنا بھی آسان ہے۔ بس کی بورڈ پر چند بٹن دبائیں اور معلومات کمپیوٹر کے اسکرین پر موجود!

National Geographic میگزین نے گزشتہ 125 سال میں شائع ہونے والے اپنے تمام Volumes کو اکٹھا کر کے DVD کی صورت میں شائع کر دیا۔ یہ اس رسالے کا ایک بڑا کارنامہ تھا جو ڈیجیٹل پبلیشنگ کی مدد کے بغیر ناممکن تھا۔

(جاری)



Print Edition : 32 Volumes, 32,640 Pages

Encyclopedia Britannica



Digital Edition
Only 3 DVDs

ڈاکٹر سیّد خواجہ معیز الدین ریاض، سعودی عرب
(ڈاکٹر عابد معز)

نمک کم

طویل عرصے کے بعد حامد کی ملاقات اسکول میں ہم جماعت راشد سے ہوئی۔ دونوں بغل گیر ہوئے پرانی یادیں تازہ ہوئیں۔ حامد نے اصرار کر کے راشد کو اپنے گھر کھانے پر مدعو کیا۔ مقررہ دن راشد، حامد کے گھر پہنچا اور حامد کے خاندان سے مل کر بہت خوش ہوا کچھ دیر بعد عشائیہ کے لیے ڈائننگ ٹیبل کا رُخ کیا۔ حامد کی بیگم نے پرتکلف ضیافت کا اہتمام کر کے سلیقہ مند ہونے کا ثبوت دیا تھا۔ کھانا شروع ہوا۔ پہلا لقمہ منھ میں رکھنے کے بعد حامد نے شکایت کی کہ ''سالن میں نمک کم ہے۔ ذرا نمک دیجیئے۔''

حامد کی بیگم نمک کی شیشی کو پرے ہٹاتے ہوئے کہنے لگیں ''بلڈ پریشر کے سبب ڈاکٹر نے نمک کا پرہیز بتایا ہے'' اور پھر راشد کی جانب نمکدانی بڑھاتے ہوئے پوچھا ''بھائی صاحب کیا آپ کو نمک چاہئے''

''بھابی! میرے حساب سے نمک کچھ زیادہ ہے''۔ راشد نے جواب دیا۔

حامد نے جھجکتے ہوئے سوال کیا: ''کیا تمھیں بھی بلڈ پریشر کا عارضہ ہے؟''

''نہیں بھائی۔ اللہ کا شکر ہے، میں نمک کم ہی کھاتا ہوں''۔

راشد کی بات سن کر حامد کی بیگم کہنے لگیں ''بھائی صاحب سمجھایئے۔ ہر دم انھیں نمک کم لگتا ہے۔''

راشد نے حامد سے پوچھا ''کیا تمھیں پتہ ہے کہ نمک کیا ہے، ہم نمک کیوں استعمال کرتے ہیں اور ہمیں نمک کی کتنی مقدار چاہئے۔''

''مجھے نہیں معلوم''۔ حامد نے قیاس لگانے یا ادھر اُدھر کی ہانکنے کے بجائے حقیقت بیانی سے کام لیا۔

''تو پھر سنو۔ میں نمک کے بارے میں کچھ تفصیلات بتلاتا ہوں۔'' راشد نے جو معلومات بہم پہنچائیں، امید ہے کہ وہ قارئین کے لیے بھی فائدہ مند ثابت ہوں گی۔

نمک ذائقہ دیتا ہے۔ ذائقہ کے علاوہ پکوان میں نمک دیگر خصوصیات کے سبب استعمال کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر نمک لگانے سے غذائی اشیاء جلد پکتی ہیں۔نمک کی وجہ سے غذائی اشیاء دیر تک خراب نہیں ہو پائیں۔

نمک دراصل ایک کیمیائی مرکب ہے جو دو عناصر سوڈیم اور کلورین سے بنتا ہے۔ نمک کا کیمیائی نام سوڈیم کلورائڈ (Sodium Chloride) ہے۔سوڈیم،نمک کا اہم جز ہے جو ہمارے جسم کو درکار رہوتا ہے۔سوڈیم کی زائد مقدار نقصاندہ ہوتی ہے۔ نمک کا تقریباً 40فی صد حصہ سوڈیم پر مشتمل ہے۔ایک چھوٹا یا چائے کا چمچہ(5 گرام) بھر نمک میں 2ہزار ملی گرام کے لگ بھگ سوڈیم رہتا ہے۔

سوڈیم کی یومیہ درکار مقدار مقرر نہیں کی گئی ہے لیکن ماہرین کے مطابق ایک بالغ کے لیے چوبیس گھنٹوں میں ڈیڑھ تا تین گرام (1500 تا 3000 ملی گرام) سوڈیم کا استعمال،سوڈیم کی ضرورت پوری کر دیتا ہے اور زیادتی کے اثرات سے محفوظ بھی رکھتا ہے بچوں کے لیے سوڈیم کی ضرورت پوری کرنے کی مقدار مختلف بتلائی جاتی ہے۔تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ ہم سوڈیم کی مطلوبہ مقدار سے دو یا تین گنا زائد سوڈیم استعمال کرتے ہیں۔ گھر میں موجود افراد اور استعمال ہونے والے نمک کا جائزہ لیں تو صورت حال کا اندازہ ہوگا۔ ایک سروے میں پتہ چلا ہے کہ ایک فرد ہر روز دو سے چار چائے کے چمچے نمک یعنی 4400 تا 8800 ملی گرام سوڈیم استعمال کرتا ہے۔

جسم میں سوڈیم پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے والے نظام میں معاون ہے۔سوڈیم پانی کو اپنی جانب راغب کرتا اور پھر جکڑے رکھتا ہے۔جسم میں ضرورت سے زیادہ سوڈیم جمع ہونے پر پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر میں اضافہ ہوسکتا ہے پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے کے علاوہ سوڈیم،اعصابی ریشوں اور عضلات کی کارکردگی کے لیے بھی ضروری ہے۔بعض لوگوں کو سوڈیم کے مستقلاً زیادہ استعمال کی وجہ سے بلڈ پریشر کی شکایت ہو جاتی ہے۔ بڑھا ہوا بلڈ پریشر دل کی بیماریوں اور دیگر امراض کا باعث بن سکتا ہے۔طبیب بڑھے ہوئے بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے کے لیے نمک کم استعمال کرنے کا مشورہ دیتے ہیں۔ بلڈ پریشر کے علاوہ گردے اور جگر کے چند امراض میں سوڈیم یا پانی کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ان سے متاثرہ مریضوں کو بھی کم نمک استعمال کروایا جاتا ہے۔عقلمندی کا تقاضہ ہے کہ ابتداءہی سے سوڈیم کا استعمال مطلوبہ مقدار کے مطابق کیا جائے۔

ہمارے جسم کو مختلف ذرائع سے سوڈیم حاصل ہوتا ہے۔معدے اور آنتوں میں پہنچنے والا تقریباً سبھی سوڈیم جذب ہو جاتا ہے۔ زائد سوڈیم کی مقدار پیشاب کے ذریعہ جسم سے خارج کی جاتی ہے۔ذیل میں سوڈیم حاصل ہونے کے مختلف ذرائع پیش کیے جاتے ہیں:

1۔ غذائی اشیاء اور پانی

سوڈیم ایک عنصر ہے جو غذائی اشیاء اور پانی میں پایا جاتا ہے۔ پانی میں سوڈیم کی مقدار مختلف علاقوں میں الگ الگ ہوتی ہے مختلف غذائی اشیاء میں سوڈیم کی مختلف مقدار پائی جاتی ہے۔تازہ پھلوں اور ترکاریوں میں سوڈیم کی مقدار کم ہوتی ہے۔ گوشت،مچھلی اور دودھ میں نسبتاً زائد مقدار پائی جاتی ہے۔ڈبہ بند اشیاء میں عموماً سوڈیم کی مقدار کافی زیادہ ہوتی ہے۔تازہ اشیا کے مقابلے،ڈبہ بند یا محفوظ غذا کے استعمال کے بہت سے نقصانوں میں سے ایک سوڈیم کی زیادہ مقدار کا جسم میں جانا بھی ہے۔

2۔ نمک کا استعمال

ایک اندازے کے مطابق جسم کو حاصل ہونے والے سوڈیم کی مقدار کا ایک تہائی حصہ نمک سے آتا ہے۔ نمک کا استعمال ذائقے اور کھانوں کو محفوظ رکھنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ زمانۂ قدیم سے نمک لگا کر غذا کو محفوظ رکھنے کا رواج ہے۔ گوشت اور مچھلی کو نمک لگا کر محفوظ کیا جاتا ہے۔ اچار، چٹنی وغیرہ میں نمک اور کھٹائی کا استعمال ہوتا ہے۔

نمکین ذائقے کے لیے نمک استعمال کیا جاتا ہے۔ پکوان میں نمک ڈالنے کے علاوہ کھانے کے دوران بھی حسبِ ذائقہ نمک استعمال ہوتا ہے۔

3۔ سوڈیم مرکبات کا استعمال

غذا کی تیاری میں نمک کے علاوہ دیگر سوڈیم مرکبات استعمال کئے جاتے ہیں۔ روٹی، کیک اور بیکری میں بنی اشیاء میں میٹھا سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium Bicarbonate) اور سوڈا پاؤڈر (سوڈیم ایلمونیم سلفیٹ Sodium Aluminium Sulphate) کا استعمال عام ہے۔ مخصوص ذرائع کے لئے چینی نمک (مونوسوڈیم گلوٹامیٹ Mono Sodium Glutamate) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ میٹھے ذائقے کے لیے سوڈیم سیکارین استعمال ہوتی ہے۔ مزید دو مثالیں سوڈیم الجینیٹ (Sodium Alginate) اور سوڈیم بینزوئیٹ (Sodium Benzoate) کی پیش کی جاسکتی ہیں۔

4۔ دواؤں اور ٹوتھ پیسٹ میں سوڈیم

چند عام شکایتوں کے افاقے کے لیے کی جانے والی دواؤں میں سوڈیم موجود رہتا ہے۔ مثال کے طور پر بدہضمی کے لیے چورن یا مکسچر، معدے میں تیزابیت کو کم کرنے والی بعض تیزاب کش دوائیں، کھانسی کا شربت، اسپرن وغیرہ۔ دانت صاف کرنے کے لیے بنائے گئے بعض ٹوتھ پیسٹ میں سوڈیم کی خاصی مقدار پائی جاتی ہے۔

5۔ بند غذائی ڈبوں میں سوڈیم

بند ڈبوں میں غذائی اشیاء جیسے گوشت، مچھلی، ترکاری زیتون وغیرہ کو محفوظ رکھنے کے لیے دیگر طریقوں کے ساتھ نمک کے پانی کا استعمال ہوتا ہے۔ جب نمک کے پانی سے اشیاء محفوظ کی گئی ہوں تو ظاہر ہے ان چیزوں میں سوڈیم کی مقدار زیادہ ہوگی۔

6۔ غذائی صنعت میں سوڈیم

دور حاضر میں غذائی صنعت کافی ترقی پا چکی ہے اور غذائی صنعت میں مختلف کیمیائی اشیاء کے استعمال میں روز بروز اضافہ ہوتا جارہا ہے۔ بعض کیمیائی اشیاء میں سوڈیم ایک اہم جز ہوتا ہے۔ لہٰذا صنعتوں میں تیار ہونے والی اکثر غذائی اشیاء میں سوڈیم کی مقدار گھر میں تیار ہونے والی تازہ غذا میں موجود سوڈیم کی مقدار سے زیادہ ہوتی ہے۔

سوڈیم کے مختلف ذرائع کی تفصیل دینے کا مقصد یہ واضح کرتا ہے کہ ہم سوڈیم کی درکار مقدار سے چند گنا زائد سوڈیم حاصل کرتے ہیں۔ یہ بات طے ہونے کے بعد کہ ہم سوڈیم کی غیر ضروری مقدار استعمال کرتے ہیں ہمیں چاہئے کہ سوڈیم / نمک کے تعلق سے احتیاط

روا رکھیں۔ جہاں تک ممکن ہو سکے غذا میں سوڈیم / نمک کی کٹوتی کریں۔کم سوڈیم حاصل کرنے کے چند آسان طریقے بتلائے جاتے ہیں:

(1) بازار سے غذائی اشیاء خریدتے وقت سوڈیم / نمک کا خاص خیال رکھیں۔ لیبل پڑھ کر معلوم کریں نمک اور سوڈیم مرکبات کی کتنی مقدار موجود ہے۔لیبل پر نہ بتلایا گیا ہوتو دکان یا کمپنی سے دریافت کریں۔ یہ بات ذہن نشین رہے کہ غذائی صنعت میں سوڈیم / نمک کا استعمال بہت عام ہے۔خریداری کے دوران کم یا بغیر سوڈیم / نمک والی اشیاء کا انتخاب کیجئے۔بازار میں کم یا بغیر سوڈیم / نمک والی اشیاء ملنے لگی ہیں۔مثال کے طور پر بغیر نمک والا مسکہ اور پنیر۔تازہ غذائی اشیاء کا انتخاب کریں۔نمک کی مدد سے محفوظ کی ہوئی غذا کا استعمال موقوف کریں۔اس زمرے میں اچار، چٹنی، ڈبوں میں بند غذا، نمک لگا گوشت وغیرہ آتے ہیں۔

(2) کھانا تیار کرتے وقت غذا میں استعمال ہونے والے سوڈیم کا اندازہ لگائیں اور اس کا تقابل درکار سوڈیم سے کریں۔ایسے طریقے اپنائیں کہ سوڈیم کا استعمال محفوظ مقدار یعنی 3000 ملی گرام سے زائد نہ ہو۔کم نمک والے پکوان سیکھیں۔چاول پکانے اور روٹی بنانے میں نمک کے استعمال سے پرہیز کریں۔ پکوان کے لیے استعمال ہونے والے پانی میں نمک نہ ڈالیں، ان مرکبات سے پرہیز کریں جن میں سوڈیم کی وافر مقدار موجود رہتی ہے جیسے میٹھا سوڈا، چینی نمک، سوس (Sauce) وغیرہ۔نمکین ذائقے والے پکوان کے بجائے دیگر ذائقوں والے پکوان کو ترجیح دی جائے۔اس مقصد کے لیے مختلف مصالحہ اور ذائقے اپنائے جائیں۔

(3) کھانے کے دوران نمک کا استعمال بند کریں میز پر سے نمکدانی ہٹالیں نمکین ذائقے کے بجائے دیگر ذائقوں کی عادت ڈالیں۔نمک کی جگہ تازہ لیمو، ادرک اور پیاز استعمال کیے جاسکتے ہیں۔ذائقہ کا انحصار عادت پر ہے۔جیسی عادت اپنائیں گئے، اسی قسم کا ذائقہ پسند آئے گا۔ابتداء ہی سے کم نمک کی عادت ڈالیں موجودہ ذائقہ کو آہستہ آہستہ تبدیل کریں۔ یکدم سے ذائقہ بدلنے میں مشکل پیش آتی ہے۔

(4) گھر سے باہر کھانے کے دوران کم سوڈیم / نمک والی غذا کا انتخاب کریں۔ ہوٹل میں مینو دیکھیں اور بیرے سے دریافت کریں۔کم نمک استعمال کرنے کی ہدایت بھی دیں۔

(5) دواؤں کے استعمال میں سوڈیم کی مقدار کا خیال رکھیں۔ ڈاکٹر سے مشورہ کر کے کم سوڈیم والی دوائیں تجویز کروائیں۔

(6) بازار میں نمکین ذائقے کے لیے نمک کے بجائے دوسرے نمکین مرکبات ملتے ہیں جن میں سوڈیم نہیں پایا جاتا لیکن یاد رہے کہ یہ مرکبات ہر ایک کے لیے مناسب نہیں ہوتے ہیں۔بہتر طریقہ یہ ہے کہ نمکین ذائقہ تبدیل کرنے کی کوشش کی جائے۔

مدد اور مزید معلومات

اگر کم نمک استعمال کرنے کا مشورہ دیا گیا ہے تو یہ سوچ کر ہلکان نہ ہوں کہ اب کھانے کا کیا مزہ رہ جائے گا۔اوپر دی گئی ہدایات پر عمل کرتے ہوئے سوڈیم کی کم مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔مزید معلومات اور مدد کے لیے ماہر تغذیہ یا ڈاکٹر سے رجوع ہونا بہتر نتائج دیتا ہے۔

(جون 1995)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 9)

ٹرے ویژن
(Trevision)

مصر میں اس کی ملاقات ایک پادری سے ہوئی جس کا دعوی تھا کہ اسے سچّے موتی بنانے کا نسخہ معلوم ہے۔ اس نے بہت سے پیچیدہ عملوں کے بعد چند موتی بنا کر دکھائے جو چمک دمک میں سیپ سے نکلے ہوئے موتیوں سے کسی طرح کم نہ تھے۔ پادری نے خیال ظاہر کیا کہ قلیل مقدار میں ان موتیوں کے بنانے میں خرچ بہت آتا ہے اور اس لیے ان میں نفع کی گنجائش نہیں ہے لیکن اگر ایک بڑی لیبارٹری قائم کرکے ان کو وسیع پیمانے پر بنانے کا کام شروع کر دیا جائے تو اس کام میں اتنا منافع ہوگا کہ ٹرے ویژن کے تمام پچھلے خسارے کی تلافی ہو جائے گی۔ یہ تجویز ڈوبتے کے لیے تنکے کا سہارا تھی، اس لیے ٹرے ویژن نے اپنی جائیداد کا آخری ٹکڑا فروخت کر دیا اور اس کے روپے سے ''موتیوں کا کارخانہ'' کھول دیا۔ تین سال تک یہ دونوں اشخاص اس کارخانے میں کام کرتے رہے لیکن اس کا کوئی نتیجہ برآمد نہ ہوا۔

ٹرے ویژن کی عمر 72 سال ہو گئی تھی اور اس کی صحت اور دولت سونا بنانے کی سعی لاحاصل میں بالکل تباہ ہو گئی تھی لیکن ٹرے ویژن نے کہا وہ ہار نہیں مانے گا۔ وہ آخری بار ایک اور کوشش کر کے دیکھے گا۔ البتہ اس سے پیشتر کہ وہ اس کوشش کو عملی جامہ پہنائے وہ قدما کی تمام کتابوں اور مسودوں کو ورق گردانی کرے گا۔ دس سال تک اس نے ہر قسم کے مسودوں کو جو اس کے پاس موجود تھے یا اسے ہاتھ لگ سکتے تھے پورے غور وخوض کے ساتھ پڑھا۔ ان میں لکھی ہوئی پیچیدہ عبارتوں اور چیستانوں کو عام الفاظ میں حل کیا یہاں تک کہ اس کی عمر 84 سال ہو گئی اور اس کا انجام قریب آ پہنچا۔ 1490ء کی سردیوں کی ایک رات کو اس نے خواب میں دیکھا کہ ایک فرشتہ ہاتھ میں ایک تختی لیے ہوئے پہاڑی پر کھڑا ہے۔ تختی پر کچھ عبارت لکھی ہے جس کے حروف اندھیرے میں چمک رہے ہیں۔ فرشتہ پکار پکار کر کہہ رہا ہے: ''یہ سونا بنانے کا صحیح نسخہ ہے جو آسمانوں میں محفوظ ہے'' ٹرے ویژن چلایا ''یہ تختی مجھے دے دو یہ عبارت مجھے پڑھنے دو۔۔۔''

اچانک اس کی آنکھ کھل گئی اور اسے محسوس ہوا کہ اس نے ایک خواب دیکھا ہے لیکن یہ خواب تو اس نے چودہ برس کی عمر سے چوراسی سال کی عمر تک مسلسل ستّر برس تک دیکھا تھا جو کبھی شرمندۂ تعبیر نہیں ہوا تھا۔ اسی صبح کو ٹرے ویژن نے داعی اجل کو لبیک کہا۔

کیمیا گری کا خواب اہلِ جہاں صدیوں تک دیکھتے رہے اور ارباب اقتدار کو جو اپنے منصوبوں کی تکمیل کے لیے سونا حاصل کرنے

کے زبردست خواہش مند تھے ایسے خواب دکھاتے رہے۔ ان میں فریب کار شعبدہ بازوں سے لے کر راجر بیکن اور نیوٹن جیسے عظیم سائنسداں شامل تھے۔

نیوٹن کیمیا گری میں اعتقاد رکھتا تھا۔ کیمبرج میں اس نے ایک چھوٹی سی لیبارٹری بنا رکھی تھی جس میں وہ پارے، سیسے اور چاندی کو سونے میں تبدیل کرنے کے متعلق تجربے کیا کرتا تھا۔ جب اس کا ایک دوست فرانس آسٹن (Francis Austin) یورپ کے سفر پر جانے لگا تو اس نے خاص طور پر آسٹن سے درخواست کی کہ اگر اسے کیمیا گری کے متعلق کوئی قابلِ وثوق اطلاع ملے تو وہ اسے قلم بند کر لے اور پھر نیوٹن کو بھیج دے۔

رابرٹ بوائل جو نیوٹن کے عہد کا نامور سائنسداں تھا اور جسے اس کی شاندار تحقیقات کے باعث جدید کیمیا کا بانی خیال کیا جاتا ہے، سونا بنانے میں یقین رکھتا تھا اور اس کے متعلق عملی تجربے کرتا تھا۔

یورپ کے قریباً تمام حکمرانوں نے اپنے دربار میں شاہی کیمیا گر رکھے ہوئے تھے جو سونا بنانے کی کوشش میں مصروف رہتے تھے۔

کیمیا گروں کی اس صف میں اگرچہ سچے طلب گار بھی پائے جاتے تھے جو صدق دل سے کیمیا گری کے راز کو پا لینے کی کوششوں میں لگے رہتے تھے مگر ان کی بڑی تعداد فریب کاروں کی تھی جو محض شعبدے دکھا کر لوگوں کو لوٹتے تھے۔ یہ لوگ پہلے اصلی سونے کی ایک چھوٹی سی مقدار فراہم کرتے اور اسے اپنے سائنسی آلات میں اس طور سے چھپا لیتے کہ کسی کو اس کا پتہ نہ چلتا۔ اس کے بعد وہ اپنے عجیب و غریب مرکبات کو ان آلات میں ڈالتے۔ ان پر طرح طرح کے کیمیائی عمل کرتے اور آخر کار اصل سونے کی اُسی مقدار کو نکال کر ظاہر کرتے کہ انہوں نے اپنے عمل سے سونا بنا لیا ہے۔ ایسا تجربہ دکھانے کے بعد، جس کا مظاہرہ عموماً بادشاہوں اور رئیسوں کے سامنے کیا جاتا تھا وہ بڑے پیمانے پر سونا تیار کرنے کے لیے ان بادشاہوں اور رئیسوں سے خطیر رقمیں حاصل کرتے اور انجام کار روپوش ہو جاتے۔

یہ سلسلہ اتنا بڑھا کہ بعض حکومتوں میں اس قسم کے شعبدہ دکھانے کو قانوناً ممنوع قرار دیا گیا۔ چنانچہ انگلستان میں اس مقصد کے لیے پندرھویں صدی کے آغاز میں ایک قانون بنایا گیا جس کے تحت کیمیائی سونا تیار کرنے کے تجربات دکھانا جرم قرار پایا۔ لیکن اس قانون کے نفاذ کو بیس سال سے زائد عرصہ نہ گزرا تھا کہ انگلستان کے بادشاہ ہنری ششم نے نہ صرف اس قانون کو منسوخ کر دیا بلکہ اس نے انگریز کیمیا گروں کو سونا بنانے کے تجربوں کو جاری رکھنے کی طرف رغبت دلائی اور انہیں بہت سی سہولتیں بہم پہنچائیں۔

مطلق العنان بادشاہوں کو اگر ایک طرف شعبدہ باز کیمیا گروں نے دھوکے دیئے اور ان کو دونوں ہاتھوں سے لوٹا تو انہیں کے ہاتھوں بہت سے کیمیا گر بھی اپنی زندگی سے ہاتھ دھو بیٹھے۔ عام طور پر ایسا ہوتا کہ جب کوئی کیمیا گر کسی حکمران کے دربار میں اس دعوے کے ساتھ حاضری دیتا کہ وہ مصنوعی طریقوں سے اصلی سونا بنا کر دکھا سکتا ہے لیکن تجربہ کرنے پر وہ ایک فریب کار ثابت ہوتا تو پھر اس کی جان کی خیر نہیں ہوتی تھی۔ جرمنی کی ریاست بوویریا کے حکمران نے ایک ایسے فریب کار کیمیا گر ''بریگاڈیو'' نامی کو پھانسی پر لٹکا دیا۔ جرمنی کی ریاست سکونی کے صدر ''ڈیوڈ'' نے ''بنتھر'' نامی کیمیا گر کو برسرِ اجلاس تلوار سے موت کے گھاٹ اتار دیا۔ جرمنی کی ریاست برنزوک کے نواب نے ایک کیمیا گر خاتون ''میری زگ لرین'' کو اس کا فریب ظاہر ہونے پر زندہ جلا دیا۔ جرمنی کی ریاست وارث برگ کے حکمران نے تو فریب کار کیمیا گروں کو موت کی سزا دینے کے لیے ایک خاص پھانسی بنوائی تھی جس پر سونے کا پانی چڑھایا گیا تھا اور اس کے ساتھ

ایک کتبہ آویزاں کر کے اس پر یہ عبارت لکھوائی تھی ''میں نے پارے کو قائم النار کرنے کی کوشش کی تھی اور اب خود واصل فی النار ہوتا ہوں۔''

جعل ساز کیمیا گروں کی فریب کاریاں پندرھویں، سولھویں اور سترھویں صدی تک محدود نہیں رہیں بلکہ یورپ میں ایسے واقعات اُنیسویں اور بیسیویں صدی میں بھی ہوئیں۔ 1867ء کے موسم گرما میں تین کہن سالہ کیمیا گر پیرس میں اکٹھے ہوئے۔ ان میں سے پہلے کا نام ''روکا ئینی'' تھا جو روم کا ایک پادری تھا۔ دوسرا ''ڈان جو سے'' سپین کا زمیندار تھا اور تیسرا ''انٹانیو'' ایک فوجی افسر تھا جو فوج سے سبکدوش ہو چکا تھا۔ یہ تینوں اپنے طور پر کیمیا گری میں استادی کے دعوے دار تھے اور اب باہم مل کر کسی بڑے حکمران کے سامنے اپنے کمال کا مظاہرہ کرنا چاہتے تھے۔ اُن دنوں آسٹریا کا شہنشاہ فرانس جوزف تھا جو کیمیا گری میں خاص شغف رکھتا تھا۔ یہ تینوں اس کی راج دھانی ویانا میں پہنچے اور شہنشاہ کی حضوری حاصل کرنے میں کامیاب ہو گئے۔ انہوں نے بتایا کہ امریکہ میں ایسی کانیں موجود ہیں جن میں چاندی اور پارے پر سورج کی کرنوں کے عمل نے ان کے ایک خفیف حصے کو سونے میں تبدیل کر رکھا ہے۔ انہوں نے لیبارٹری میں اس طریقے کو آزمایا اور وہ سونا بنانے میں کامیاب ہو گئے۔ اب وہ اس طریقے کو شہنشاہ کی نذر کرنا چاہتے ہیں تاکہ اس کا خزانہ معمور ہو جائے اور یورپ کا کوئی اور تاج دار طاقت اور ثروت میں اس کے ہم پلہ نہ رہے۔ انہوں نے ایک ابتدائی تجربہ کر کے چاندی اور پارے کے آمیزے سے سونے کے چند ذرے پیدا کر کے دکھا دیئے۔ اس پر شہنشاہ بہت خوش ہوا اور اس نے بڑے پیمانے پر سونا بنانے کے لیے انہیں تیس ہزار روپے پہلی قسط کے طور پر دیئے۔ یہی ان کی مراد تھی۔ اس روپے کو لے کر وہ ''ویانا'' سے ایسے فرار ہوئے کہ پھر ان کا پتہ نہ لگا۔ البتہ اخبارات میں ان کا تذکرہ کئی دنوں تک چھپتا رہا اور عوام میں ان کی فریب کاری کے چرچے ہوتے رہے۔

یہ کیمیا گری کی ایک جھلک ہے جس میں ہزاروں انسانوں نے اپنی شبانہ روز محنت سے رنگ بھرا تھا۔ کیا فی الحقیقت پارس کے ٹکڑے کی کچھ حقیقت نہ تھی؟ کیا سونا بنانے کا نسخہ محض ایک مفروضہ تھا؟ کیا ہزاروں لاکھوں افراد نے ایک واہمے کے پیچھے اپنی زندگیاں تباہ کر دی تھیں؟ کیا یہ ساری کوشش بے کار تھی؟ یہ تمام سعی لا حاصل تھی؟ نہیں ایسا نہیں تھا۔ بچوں کی کتابوں میں ایک مشہور کہانی لکھی ہوئی ملتی ہے کہ ایک کاشتکار نے مرتے وقت اپنے بیٹوں کو بتایا کہ اس نے اپنے کھیت کے اندر ایک خزانہ دفن کیا تھا لیکن اس کا موقع اور محل اس کے دماغ سے محو ہو گیا ہے۔ باپ کی موت کے بعد بیٹوں نے سارا کھیت کھود مارا لیکن خزانے کا کہیں سراغ نہ ملا۔ بظاہر ان کی تمام محنت اکارت ہو گئی لیکن حقیقت میں ایسا نہیں ہوا۔ کھیت کی کھدائی کرنے سے اس کی مٹی الٹ پلٹ ہو گئی اور نیچے کی زرخیز مٹی اوپر آ گئی۔ جس کے باعث اس کھیت میں آئندہ کئی سالوں تک نہایت شاندار فصلیں ہوئیں جنہوں نے کسان کے بیٹوں کو مالا مال کر دیا۔

کیمیا گروں کے ساتھ بھی کچھ ایسا ہی ماجرا پیش آیا۔ وہ پارس کے ٹکڑے کے متلاشی تھے تاکہ اس کی مدد سے وہ کم قیمت دھاتوں کو سونے میں تبدیل کر سکیں۔ یہ خزانہ تو انہیں نہ مل سکا لیکن ان کی سعی بے کار نہیں گئی۔ ان کی کوشش بالواسطہ طور پر بڑی نتیجہ خیز ثابت ہوئی کیونکہ اسی کوشش کے دوران میں ان گنت کیمیائی مرکبات دریافت ہوئے جو اپنی افادیت کے لحاظ سے سونے سے کم نہ تھے۔ اسی کوشش کے دوران کیمیا گروں نے بہت سے کیمیائی عمل ایجاد کیے اور بہت سے آلات بنائے جو کیمیا کی سائنس میں کام آئے اور آج تک برابر کام آ رہے ہیں۔ ''کیمیا گری'' کی صنعت براہ راست سونا بنانے میں کامیاب نہیں ہو سکی لیکن اس نے صنعتی کیمیا کو جنم دیا جس کے حاصل سونے سے کہیں زیادہ قیمتی ہیں۔

محمد عثمان رفیق، لاہور

روشنی کا سفر (قسط۔ 1)

انسان اس کائنات میں ایک ایسا جاندار ہے جو اپنے ماحول سے ایک اٹوٹ بندھن میں بندھا ہوا ہے۔ انسان چاہے زمانہ قدیم کا رہا ہو یا موجودہ ٹیکنالوجی کے دور کا، اس کی یہ فطرت اپنی پوری طاقت سے نمایاں ہوتی رہی ہے۔ اسی فطرت کے باعث انسان نے غاروں کو چھوڑ کر مکانوں میں بسیرا کیا ہے اور پتوں کے لباس کو خیر باد کہہ کر سُوتی و ریشمی پہناوے اپنائے ہیں۔ اسی فطرت نے انسان کو علم کی دنیا کی سیر کرائی ہے اور وہ اس جہان میں اپنا مقام تلاش کر پایا ہے۔ اس تمہید کے بعد اب ہم اصل موضوع کی طرف آتے ہیں۔ باشعور انسان کا دور کب شروع ہوا اس بارے میں حتمی طور پر کچھ کہنا ناممکن ہے لیکن ایک محتاط اندازے کے مطابق انسان نے اپنے شعور کے ساتھ اس زمین پر قریباً 30 ہزار سال پہلے اپنی زندگی کی ابتداء کی تھی۔ اسے گرمی سردی، دھوپ چھاؤں، دن رات اور ایسی ہی موسمیاتی تبدیلیوں کا ادراک ہوا۔ آسمان پر ستارے اور سورج انسان کو ازمنہ قدیم سے ہی اپنے سحر میں جکڑے ہوئے ہیں۔ اندھیرے اور اجالے کا تصوّر بھی انسان کو اپنی گرفت میں لیے رہا۔ قدیم انسان کے شعور نے اس سے یہ سوال ضرور کیے ہوں گے کہ روشنی کی نوعیت کیا ہے اور یہ کیوں وجود میں آتی ہے؟ ان سے بڑھ کر یہ کہ کیا روشنی سورج کے علاوہ بھی کسی طریقے سے حاصل کی جا سکتی ہے؟

قدیم تاریخ کا مطالعہ یہ بتاتا ہے کہ انسان کے پاس دن کے اوقات میں ماسوائے سورج کے روشنی کا کوئی اور ذریعہ نہیں تھا۔ اسی سے روشنی کے ساتھ ساتھ حرارت بھی ملتی تھی اور زمین پر کاروانِ حیات رواں دواں رہتا تھا۔ اغلب امکان ہے کہ انہی اوصاف کی بناء پر سورج کو ایک دیوتا تسلیم کیا گیا اور آج قریباً ہر تہذیب میں سورج کے دیوتا تسلیم کیے جانے کے شواہد ملتے ہیں۔

کئی مذاہب میں تو آج بھی سورج کو دیوتا تسلیم کرتے ہوئے اس کی پرستش کی جاتی ہے۔ ایسے میں دو سوال منطقی طور پر پیدا ہوتے ہیں۔ اوّل: کیا روشنی کو انسان خود تخلیق کر سکتا ہے؟ دوم: اگر ایسا ممکن ہو پائے تو کیا یہ سورج دیوتا کی ناراضگی کا باعث بن سکتا ہے؟ ان

دونوں سوالوں کا باہم تقابل کرنے سے یہ بات تسلیم کرنے میں کچھ حرج نہیں کہ اگر دوسرے سوال کا جواب "ہاں" ہے تو پہلا سوال بے معنی ہو جائے گا۔ اگر چہ علمِ فلکیات کو قدیم ترین علم تسلیم کیا جاتا ہے لیکن اگر فلکیات میں ہوئی تاریخی پیش رفتوں کا جائزہ لیا جائے تو فلکیات کے مرکزی کردار سورج سے نکلنے والی روشنی کے بارے میں کوئی تحقیق یا پیش رفت دکھائی نہیں دیتی۔

روشنی کے بارے میں سائنسی بنیادوں پر تحقیق کی ابتداء کے بارے میں اگر تاریخ دیکھی جائے تو یہ بات سامنے آتی ہے کہ یونان میں فلسفے کی ابتداء کے دنوں میں روشنی بھی موضوع بحث رہی تھی۔ اس بحث میں یونان کی دیو مالائی مذہبی فکر اصل بنیاد رہی تھی۔ ایمپیڈ وکلس جو کہ موجودہ اٹلی کے جزیرے سسلی میں قریباً 5 صدی قبل مسیح میں پیدا ہوا تھا، یہ عقیدہ رکھتا تھا کہ کائنات کے اندر مادّہ اور غیر مادّہ دونوں بنیادی طور پر چار عناصر سے ہی مل کر بنے ہیں۔ یہ چار عناصر آگ، پانی، مٹی اور ہوا تھے جن کے مختلف تناسب میں آپس میں ملنے سے کُل کائنات وجود میں آئی ہے۔ سقراط کے شاگرد افلاطون نے ان چار عناصر کے ساتھ ایک پانچواں بھی شامل کیا جسے "ایتھر (Aether)" کا نام دیا گیا۔ ایتھر ایک ایسا مافوق الفطرت عنصر تھا جو کہ صرف دیوتاؤں کے استعمال میں رہتا تھا۔ یہ خالص ترین عنصر تھا جو کائنات میں ہر طرف پھیلا ہوا تھا اور دیوتا اسی عنصر میں رہتے تھے۔ اس کے خواص اس وقت معلوم مادّی خواص سے یکسر مختلف تھے۔

ایمپیڈ وکلس کے مطابق ایفروڈائیٹ نامی یونانی دیوی نے روشنی کو انسان کی آنکھ میں پیدا کیا ہے اور جب ہم کسی طرف دیکھتے ہیں تو یہ روشنی ہماری آنکھوں سے نکل کر کائنات میں پھیل جاتی ہے اور ہمیں چیزیں دکھائی دیتی ہیں۔ اگر ہم آنکھیں بند کر لیں یا آنکھوں کے سامنے کوئی رکاوٹ کھڑی کر دیں تو پھر کسی چیز کو نہیں دیکھ سکتے۔ ظاہر ہے کہ یہ عام مشاہدے کی بات ہے لیکن اس تعبیر نے ایک بڑی مشکل کھڑی کر دی تھی۔ اگر روشنی کا منبع ہماری آنکھیں ہیں تو ہمیں رات میں بھی چیزیں دکھائی دینی چاہئیں لیکن یہ ہمارے مشاہدے کے خلاف ہے۔ ایمپیڈ وکلس نے اس کی راہ ہموار کرنے کے لیے یہ تصوّر کیا کہ سورج دیوتا سے نکلنے والی روشنی آنکھوں سے نکلنے والی روشنی سے مل کر "خاص طرح کا عمل" کرتی ہے جس سے اشیاء کو دیکھ پانا ممکن ہو جاتا ہے۔ رات کے وقت سورج کی عدم موجودگی وہ "خاص عمل" وقوع پذیر نہیں ہونے دیتی لہٰذا ہم اندھیرے میں اشیاء کو نہیں دیکھ سکتے۔ اس تصوّر میں کوئی ظاہری نقص نہیں تھا لہٰذا یہ حتمی حقیقت کے طور پر یونان کی سائنسی فکر میں رچ بس گیا۔

ایمپیڈ وکلس کے قریباً 2 صدیاں بعد یونان میں خداداد ذہانت کے مالک انسان کا جنم ہوا جسے دنیا اقلیدس کے نام سے جانتی ہے۔ اسے جیومیٹری کا جدِّ امجد تصوّر کیا جاتا ہے۔ اس نے جیومیٹری کے بارے میں کئی بنیادی حقائق بیان کیے اور انہیں اپنی شہرۂ آفاق کتاب "عناصر (Elements)" میں بیان کیا۔ اسی کتاب میں زاویوں اور لکیروں میں تعلقات کی وضاحت کی گئی ہے۔ اقلیدس نے جیومیٹری کے تناظر میں دیکھتے ہوئے روشنی کے انعکاس کے قوانین اخذ کیے اور انہیں اپنی کتاب "Optika" میں بیان کیا۔ سب سے اہم بات جو روشنی کے بارے میں اس کتاب میں بیان ہوئی تھی وہ یہ تھی کہ روشنی ہمیشہ خطِ مستقیم میں سفر کرتی ہے اور اس کا راستہ موڑنے کے لیے کسی منعکس سطح کی ضرورت ہوتی ہے جیسا کہ آئینہ یا چمکدار دھاتی سطح۔ رائج الوقت عقیدے کے مطابق اقلیدس کا بھی یہی ماننا تھا کہ روشنی دیکھنے والے کی آنکھ سے سیدھی لکیروں کی صورت میں خارج ہوتی ہے اور پھر کسی شے سے ٹکرانے پر واپس انسان کی آنکھ میں

داخل ہوتی ہے اور ہمیں وہ چیز دکھائی دیتی ہے۔لیکن اس تشریح سے ایک بڑا سنجیدہ مسئلہ پیدا ہوگیا۔اقلیدس نے ہی یہ مسئلہ اٹھایا اور پھر خود ہی اس کا جواب بھی دیا۔

مسئلہ یہ تھا کہ اگر فی الواقع روشنی ایسے ہی عمل کرتی ہے جیسا کہ رائج العصر نظریہ تھا تو پھر آنکھ بند کر کے کھولنے پر آسمان میں ستارے فی الفور کیسے دکھائی دینے لگتے ہیں؟ یعنی اگر روشنی کا ماخذ انسانی آنکھ ہے اور بند کرنے کے بعد دوبارہ کھولنے پر اس سے خطِ مستقیم میں روشنی خارج ہوتی ہے اور یہ روشنی ستاروں سے ٹکرانے پر منعکس ہوکر واپس ہماری آنکھ میں داخل ہوتی ہے اور ہمیں ستارے دکھائی دینے لگتے ہیں،تو پھر ہم سے بہت زیادہ فاصلے پر موجود ستارے کیونکر فوراً دکھائی دیتے ہیں؟ روشنی کو آنکھ سے نکلنے اور پھر دور دراز موجود ستاروں سے ٹکرا کر واپس آنکھ میں داخل ہونے میں کچھ نہ کچھ وقت تو ضرور لگنا چاہیے۔لیکن مشاہدہ اس کے برعکس ہے۔اس مشکل کا حل یہ پیش کیا گیا کہ یہ تسلیم کر لیا جائے کہ روشنی اپنے سفر کے دوران کوئی وقت صرف نہیں کرتی اور آنکھ سے نکل کر لامتناہی رفتار سے ہر طرف پھیل جاتی ہے۔یہ بھی ایک قابلِ قبول توضیح تھی کیونکہ روشنی کی رفتار کا اس وقت کوئی آلہ بھی نہیں تھا اور عام مشاہدے سے یہ جان لینا ناممکن تھا کہ روشنی کی رفتار محدود ہے یا لامحدود۔لہٰذا یہ عقیدہ رائج پا گیا کہ روشنی لامحدود رفتار سے سفر کرتی ہے اور اس کی رفتار ماپنا ناممکن ہے۔اب روشنی ایک مافوق الفطرت شے بن چکی تھی جس کے خواص معلوم مادّی عناصر سے یکسر مختلف تصوّر کیے گئے۔

یونان میں ہی دوسری صدی عیسوی میں کلاڈئیس بطلیموس نے روشنی پر تحقیق کی اور اقلیدس کے کام کو آگے بڑھاتے ہوئے اس نے روشنی سے متعلق بعض مشاہدات کی توضیح کرنے کی سعی کی۔اس میں سب سے اہم کام روشنی کا اپنا راستہ تبدیل کرنے سے متعلق تھا۔

لائٹ ھاؤس

اقلیدس کے مطابق روشنی ہمیشہ خطِ مستقیم میں ہی سفر کرتی ہے لیکن یہ بات بھی یونانیوں کے مشاہدے میں تھی کہ پانی میں اگر لکڑی کی سیدھی چھڑی ڈالی جائے تو پانی کے اندر وہ خمدار دکھائی دیتی ہے۔باہر نکالنے پر چھڑی پھر سے سیدھی دکھائی دیتی ہے۔اس فطری مظہر کے بارے میں ارشمیدس نے بھی بعض توضیحات پیش کیں لیکن ان میں کئی منطقی خامیوں کے باعث انہیں قبول نہیں کیا گیا۔بطلیموس نے اس عمل کی تشریح کرتے ہوئے بتایا کہ پانی جو کہ خالص عنصر ہے،اس کا روشنی سے تعامل ہوا کی نسبت مختلف ہے اور وہ روشنی کو اپنی خواہش کے مطابق موڑ لیتا ہے۔بطلیموس نے یہ معلوم کیا کہ پانی خواہ کتنی ہی مقدار میں کیوں نہ ہو،چھڑی میں خم کا زاویہ ہمیشہ یکساں رہتا ہے۔یہ ایک اہم دریافت تھی جو روشنی کے قانون برائے انعطاف کی بنیاد تھی۔

اگرچہ بطلیموس کی تصانیف کا بڑا حصہ ضائع ہو چکا ہے لیکن اس کے قریباً 900 سال بعد اس کی فکر روشنی کے بارے میں ایک مستند نظریے کے طور پر یونان، فارس اور عرب میں رائج رہی۔آٹھویں صدی عیسوی میں عرب حکمرانوں نے جن کی بغداد میں مرکزی حکمرانی تھی، یونان کی سائنسی تحقیق کو عربی زبان میں ترجمہ کروانے کا کام شروع کیا اور بیت الحکمۃ وجود میں آیا۔اسی کوشش کے دوران عرب دنیا میں بڑے عالی قدر اذہان پیدا ہوئے جنہوں نے ریاضی ، فلکیات،طبیعات اور کیمیاء میں بنیادی نوعیت کی تحقیق کی اور سائنس کو مضبوط بنیادیں فراہم کیں۔ان ماہرین میں ایک بصرہ میں پیدا ہوا حسن ابن الہیثم تھا جو کہ قریباً گیارہویں صدی کے نصف میں پیدا ہوا۔ابن الہیثم نے اقلیدس اور بطلیموس کے کام کا تفصیلی مطالعہ کیا اور مترجمین کو ان کی تصانیف میں بیان ہوئے سائنسی مشاہدات کو آسان عربی زبان میں لکھنے کے بارے میں اپنی آراء دیں۔

لائٹ ھاؤس

ابن الہیثم نے اپنی ذاتی تجربہ گاہ بنائی جس میں اس زمانے کے لحاظ سے سائنسی ساز وسامان موجود تھا۔روشنی پر تحقیق اس کے کام کا مرکزی حصہ رہا۔اس نے اقلیدس کے قانون برائے نوری انعکاس کو تجرباتی کسوٹی سے گزارا اور اس میں مزید اضافہ کرتے ہوئے انعکاسی زاویوں کی بنیاد پر قوانین بیان کیے۔ابن الہیثم نے اپنی تحقیق کو اپنی شہرۂ آفاق تصنیف "کتاب المناظر" میں بیان کیا جو اگلی قریباً سات صدیوں تک یورپ کی جامعات میں بصریات کے موضوع پر ایک درسی کتاب کے طور پر پڑھائی جاتی رہی۔اس کتاب کے رومن اورلاطینی زبانوں میں تراجم بھی ہوئے۔کتاب المناظر میں ابن الہیثم نے بطلیموس کے کام کو مزید بہتر انداز میں پیش کیا اور انعطاف کے عمل کی وضاحت کرتے ہوئے بتایا کہ اس کا تعلق عناصر کے خالص یا ناخالص ہونے سے نہیں بلکہ اشیاء کی کثافت سے ہے۔اس نے پانی کے علاوہ دوسرے مائعات جن میں الکوحل اور تیل وغیرہ شامل تھے، روشنی کے انعطاف کے قانون کی وضاحت کے لیے استعمال کیے۔

عدسوں سے اشیاء کا چھوٹا یا بڑا دکھائی دینا بھی اس نئے انعطافی قانون کی رو سے قابل فہم ہوگیا جس نے بصریات (Opitcs) کے میدان میں تحقیق کی راہ ہموار کی۔اگر یہ کہا جائے تو غلط نہیں ہوگا کہ دور بین اور خورد بین جیسے بصری آلات کے کام کا طریقہ ابن الہیثم نے کتاب المناظر میں بیان کر دیا تھا۔ان شاندار کارناموں کی وجہ سے مغرب میں اسے "بابائے بصریات" کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔اس تصنیف میں جو سب سے بڑی اور اہم پیش رفت بیان کی گئی ہے وہ اس وقت کے رائج نظریہ برائے بصارت کے متعلق ہے۔ابن الہیثم نے واضح کیا کہ روشنی کا ماخذ آنکھ نہیں بلکہ وہ شے ہے جسے آنکھ دیکھتی ہے۔اجالے میں روشن اشیاء سے ٹکرا کر اپنا راستہ انعکاسی قوانین کے تحت تبدیل کرتی ہے اور خط مستقیم میں سفر کرتے ہوئے دیکھنے والے کی آنکھ میں داخل ہوتی ہے۔اس سے بصارت کا احساس پیدا ہوتا ہے۔اگر ہم اجالے کو اندھیرے سے بدل دیں تو پھر روشنی کی عدم موجودگی کے باعث ہمیں بصارت کا احساس نہیں ہوتا۔کانچ کے ٹکڑے سے ٹکرانے پر روشنی منعکس نہیں ہوتی بلکہ اس کے پار گزر جاتی ہے۔چونکہ روشنی کی کرنیں واپس آنکھوں تک نہیں آتیں اس لیے کانچ دکھائی نہیں دیتا۔ابن الہیثم کی اس توضیح سے بعض اغلاط کی بھی درستگی ہوئی۔اگر ہم اندھیرے میں آگ جلائیں تو پھر یہ اقلیدس یا یوں کہیے کہ یونانی نظریے کی رو سے ناقابل فہم ہو جاتا ہے کہ آگ ہمیں کیوں دکھائی دیتی ہے۔یاد رہے کہ کئی صدیوں تک سورج، چاند اور ستاروں کی روشنی کے علاوہ آگ تنہا روشنی کا ماخذ رہی ہے جو انسان نے زمین پر روشنی حاصل کرنے کے لیے استعمال کی۔ابن الہیثم کے نظریہ برائے بصارت کی رو سے یہ بات واضح ہوگئی کہ کیوں بند آنکھیں کھولنے پر ہمیں روشن ستارے فی الفور دکھائی دیتے ہیں۔

اس وضاحت پر اس نے روشنی کو بنیادی طور پر دو اقسام میں تقسیم کیا۔ایک بنیادی روشنی اور دوسری ثانوی روشنی۔بنیادی روشنی کی تعریف کرتے ہوئے اس نے کہا کہ یہ وہ روشنی ہے جو روشنی کے ماخذ سے خارج ہوتی ہے مثلاً سورج، آگ یا آسمانی بجلی۔جبکہ ثانوی روشنی وہ ہے جو کسی شے سے منعکس ہو کر ہم تک پہنچتی ہے۔مزید یہ کہ مؤخرالذکر کا وجود اوّل الذکر کے بغیر ناممکن ہے۔ابن الہیثم نے اپنے نظریے کی بنیاد پر اشیاء کو دو گروہوں میں تقسیم کیا۔ایک تو وہ ہیں جن میں سے روشنی آر پار گزر جاتی ہے یعنی ان میں روشنی منعکس کرنے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ان اشیاء میں ہوا، کانچ اور پانی شامل ہیں۔دوسری قسم کی اشیاء میں سے روشنی آر پار نہیں گزر سکتی بلکہ منعکس

ہوکر پلٹ آتی ہے۔ان میں لکڑی، آئینہ اور پتھر وغیرہ شامل تھے۔اس نے آنکھ کی بناوٹ کے بارے میں بتایا کہ صرف وہی کرنیں آنکھ میں داخل ہوسکتی ہیں جو آنکھ کی پتلی میں داخل ہوسکتی ہیں۔یعنی آنکھ میں صرف پُتلی ہی وہ حصہ ہے جو بصارت میں حصہ لیتا ہے۔اگر ہم یونانی فکر کے پسِ منظر کے ساتھ ابن الہیثم کی تحقیق کا تقابل کریں تو یہ بات واضح ہوجاتی ہے اس کی تحقیق اپنے زمانے سے آگے تھی۔کتاب المناظر کے کئی بیانات آج کی طبّی سائنس اور جدید نظریہ برائے روشنی کی رو سے کافی حد تک درست ہیں۔ابن الہیثم کے نظریہ برائے بصارت سے اس عقیدے پر سوال کھڑا ہوگیا کہ اگر ستاروں کا آناً فاناً نظر آنا ان سے خارج ہونے والی روشنی کے آنکھوں میں داخل ہونے کے باعث ممکن ہوتا ہے تو پھر کیا یہ تسلیم کرنا ضروری ہے کہ روشنی لامحدود رفتار کی حامل ہے؟

اس فکر نے روشنی کے بارے میں تحقیق کے لیے ایک نیا دروازہ کھول دیا۔کئی مفکرین یہ خیال کرنے لگے کہ کیا روشنی کی رفتار بھی قابلِ پیائش ہے؟ اگر ہے تو پھر کس طرح اس کی رفتار معلوم کی جاسکتی ہے؟ یہ سوال تو بہت اہم تھا لیکن اس کا جواب کوئی آسان نہ تھا۔عرب سائنس دانوں میں یہ بات مکمل طور پر تسلیم کی جاتی تھی کہ روشنی ایک محدود رفتار رکھتی ہے اور یہ کہ یہ کائنات کی تیز رفتار ترین اشیاء میں سے ہے۔برطانوی فلسفی راجر بیکن بھی اسی خیال کا حامی تھا کہ روشنی ایک محدود رفتار سے سفر کرتی ہے اور مختلف کثافت کی اشیاء میں سے گزرنے پر اس کی رفتار میں تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

ابن الہیثم نے اپنی تحقیق کو اپنی شہرۂ آفاق تصنیف "کتاب المناظر" میں بیان کیا جو اگلی قریباً سات صدیوں تک یورپ کی جامعات میں بصریات کے موضوع پر ایک درسی کتاب کے طور پر پڑھائی جاتی رہی۔

فرانسیسی ریاضی دان اور فلسفی رینے ڈیکارٹ کا کہنا ہے کہ روشنی کی رفتار میں مادّے کی کثافت کے لحاظ سے تبدیلی تو ہوتی ہے لیکن یہ تبدیلی بیکن کی رائے سے متضاد ہوتی ہے۔ڈیکارٹ کے خیال میں کسی کثیف مادّے میں روشنی کی رفتار لطیف مادے کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔آج ہم جانتے ہیں کہ ایسا نہیں ہے۔سترہویں صدی کی ابتداء میں ڈچ سائنس دان آئزک بیکمن (Isaac Bachman) نے روشنی کی رفتار معلوم کرنے کے لیے دو چوٹیوں پر توپیں نصب کیں اور کچھ فاصلے پر رکھے گئے آئینوں میں ان کے شعلے کے عکس کو دیکھتے ہوئے پیائش کی۔اس تجربے میں کئی ایک نقائص تھے۔اوّل یہ کی اس زمانے میں وقت کی درست پیائش کرنے کے لیے کوئی قابلِ اعتماد آلہ نہیں تھا جو کہ روشنی جیسی تیز رفتار شے کی رفتار کی پیائش کر پاتا۔دوم یہ کہ پہاڑی راستوں پر سیدھا فاصلہ معلوم کرنا اپنے آپ میں ایک پیچیدہ کام تھا۔اس کا ایک فائدہ یہ ہوا کہ اس سے تحریک پاکر دوسرے کئی سائنس دان بھی اس کوشش میں لگ گئے۔ان افراد میں سے ایک ڈنمارک کا فلکیات دان اولے رومر (Ole Romer) تھا جس نے زمین کی گردش کی بنیاد پر روشنی کی رفتار معلوم کی۔برطانیہ کے ریاضی دان اور طبعیات دان سر آئزک نیوٹن نے رومر کے کام کا تفصیلی جائزہ لیا اور روشنی کے بارے میں تحقیق کی۔اس نے ایک بند کمرے میں سورج کی روشنی کی کرن کے سامنے شیشے سے بنا ایک منشور (Prism) رکھا اور رنگوں کا وہ طیف (Spectrum) حاصل کیا جو دھنک میں دکھائی دیتا ہے۔نیوٹن نے طیف کے سات رنگوں میں سے ہر ایک کے آگے منشور رکھا لیکن ان سات رنگوں میں سے کوئی بھی مزید رنگوں میں تقسیم نہیں ہوا۔

لائٹ ھاؤس

اس عہد ساز تجربے نے بتایا کہ سورج کی سفید دکھائی دینے والی روشنی اصل میں انہی سات رنگوں سے مل کر بنی ہے جو قوس قزح میں دکھائی دیتے ہیں۔ اگر ان رنگوں کی ترتیب دیکھی جائے تو سرخ اور بنفشی رنگ اس سپیکٹرم کے انتہائی سروں پر موجود ہوتے ہیں۔ سرخ سے اگلا رنگ نارنجی ہے جو کہ پیلے اور سرخ رنگ کے درمیان واقع ہے۔ اگر ہم سرخ اور زرد رنگ کو ملائیں تو ہمیں نارنجی رنگ حاصل ہوگا۔ یعنی سپیکٹرم میں موجود نارنجی رنگ اپنے اوپر نیچے واقع سرخ اور زرد رنگ کے ملاپ سے وجود میں آیا ہے۔ اسی طرح زرد رنگ سے آگے سبز رنگ ہے جو نیلے اور زرد کے درمیان ہے۔ اگر ہم زرد اور نیلے رنگ کو ملائیں تو ہمیں سبز رنگ ملے گا۔ یعنی سپیکٹرم میں سبز رنگ کا مقام بتاتا ہے کہ یہ زرد اور نیلے رنگوں سے مل کر بنا ہے۔ ایسے ہی ارغوانی رنگ نیلے اور بنفشی کے درمیان ہے۔ اگر ہم نیلے رنگ کے محلول اور بنفشی رنگ کے محلول کو آپس میں ملائیں تو ہمیں ارغوانی رنگ ملے گا۔ سپیکٹرم میں رنگوں کی یہ ترتیب کسی رنگ ریز کے رنگوں کے آمیزے تیار کرنے کے نسخے سے بالکل میل کھاتی ہے۔

روشنی کے بارے میں نیوٹن نے اپنے نظریات اپنی تصنیف "Optics" میں بیان کیے جو کہ 1706ء میں شائع ہوئی تھی۔ نیوٹن نے روشنی کی ماہیت کے بارے میں تحقیق کرتے ہوئے یہ رائے قائم کی کہ یہ نہایت ہی باریک ذرّات پر مشتمل ہے لیکن ان ذرّات کا اپنا کوئی وزن نہیں ہوتا۔ لہٰذا روشنی پر کشش ثقل کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ نیوٹن کے اس نظریے کے مطابق اگر ہم ایک ترازو پر روشنی کی کرنیں مرکوز کر دیں تو ترازو میں کوئی حرکت پیدا نہیں ہوگی۔ یہ نظریہ قریباً 200 سال تک درست تسلیم کیا جاتا رہا۔ اگر اس دور کو دیکھا جائے جب نیوٹن جیسا شخص روشنی پر تحقیق کر رہا تھا تو ظاہر ہوتا ہے کہ اس وقت سائنس دانوں کی توجہ روشنی کی ماہیت سے زیادہ اس کی رفتار جاننے پر تھی۔

فرانسیسی طبیعات دان لیون فوکالٹ (Leon Foucault) نے 1862ء میں روشنی کی رفتار معلوم کرنے کے لیے محتاط تجربات کا آغاز کیا اور روشنی کی رفتار کی قیمت معلوم کی جو 298000 کلومیٹر فی سیکنڈ تھی۔ موجودہ درست ترین قیمت یعنی 299792.5 کلومیٹر فی سیکنڈ سے اگر فوکالٹ کی معلوم کردہ قیمت کا تقابل کیا جائے تو اس میں بلا کی صحت پائی جاتی ہے۔ سکاٹ لینڈ کے ریاضی دان اور طبیعات دان جیمز کلارک میکس ویل کو برقناطیسیت (Electromagnetism) کا باپ مانا جاتا ہے۔ اس نے اپنے سے گزشتہ سائنس دانوں جن میں ایمپئر، گاس، فیراڈے، اوہم اور جوزف ہنری شامل ہیں، کے کام کو ریاضیاتی مساواتوں کی صورت میں یکجا کیا اور ان ریاضیاتی مساواتوں سے ایک اہم نتیجہ اخذ کیا۔ میکس ویل کے حاصل کردہ نتیجے پر گفتگو سے پہلے ہم اٹھارویں صدی کی ابتداء کی طرف لوٹتے ہیں۔ برطانوی طبیعات دان تھامس ینگ نے روشنی کی کرن کے راستے میں ایک دو جھری رکاوٹ (Double-Slit) کھڑی کی۔ رائج الوقت نظریے کے مطابق ینگ کا خیال تھا کہ اسے سامنے دیوار پر روشنی کے دو نقطے ملیں گے جو روشنی کی کرنوں کے ان دو جھریوں میں سے گزرنے پر وجود پائیں گے لیکن صورتحال اس کی توقع سے برعکس نکلی۔ دیوار پر دو نقطوں کی بجائے نقطوں کی ایک لکیر تھی جس میں مخصوص فاصلوں پر روشن نقطوں کی قطار تھی۔ روشنی کا یہ انتشاری عمل (Diffraction Pattern) اس بات کی دلیل تھی کہ روشنی ذرات پر مشتمل دھارا

نہیں بلکہ مخصوص امواج ہیں۔ یہاں سے سائنس دانوں میں ایک نئی بحث چھڑ گئی۔ اگر روشنی موجوں پر مشتمل ہے تو پھر یہ امواج کس واسطے (Medium) سے ہوکر ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرتی ہیں؟ اس سوال کا ایک جواب دیا گیا اور وہ یہ تھا کہ یہ واسطہ ایک مافوق الفطرت عنصر ہے۔ یہ وہی عنصر تھا جسے قدیم یونان میں ارسطو نے ایک پانچویں بنیادی عنصر کے طور پر متعارف کرایا تھا اور اسے "ایتھر" کا نام دیا تھا۔ بعض سائنس دانوں کے نزدیک روشنی کلی طور پر ذراتی نوعیت رکھتی تھی جبکہ بعض کے نزدیک کلی طور پر موجی۔

اس پسِ منظر کے ساتھ میکس ویل کی تحقیق سے حاصل ہونے والے نتائج بتا رہے تھے کہ برقی اور مقناطیسی میدان، جو کہ ایک دوسرے کی علّت و معلول ہیں، ہوا میں ایک موج کی طرح سفر کر سکتے ہیں۔ اس نے ریاضیاتی مساواتوں کی صورت میں برقی اور مقناطیسی میدانوں کا جو تصوّر دیا اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ یہ میدان بغیر کسی واسطے کی ضرورت کے ایک جگہ سے دوسری جگہ ایک موج کی صورت میں سفر کر سکتے ہیں۔ یہ میدان ایک مخصوص رفتار سے خلاء میں سفر کر سکتے ہیں اور یہ رفتار بغیر تجربہ کیے معلوم کی جا سکتی ہے۔ اس مقدار کو خالص ریاضیاتی مساواتوں کی صورت میں محض کاغذ اور قلم کے استعمال سے معلوم کیا جا سکتا ہے۔ یہ رفتار اُس وقت روشنی کی معلوم رفتار سے انتہائی قریب تھی۔ یہ ایک حیرت انگیز اور دلچسپ نتیجہ تھا۔ تو کیا روشنی مقناطیسی اور برقی میدانوں پر مشتمل ایک موج تھی؟ اگر اس سوال کا جواب "ہاں" تھا تو اس سے کئی صدیوں پرانے نظریات نابود ہونے جا رہے تھے۔ اگر روشنی ایک موج تھی تو پھر اس کے خواص باقی امواج جیسے ہونے چاہیے تھے۔ اس کو بھی ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرنے کے لیے کسی واسطے کی ضرورت ہو گی۔ اس کی بھی ایک مخصوص تعدد (Frequency) اور طول موج (Wavelength) ہوگی۔ یہ وہ سوال تھے جن کے حتمی جواب حاصل کرنے کے لیے ابھی مزید تحقیق کی ضرورت تھی۔

(جاری)

شاہ تاج خان، پونہ

پتھر

''پروفیسر نائٹرو! میرے منہ میں اگر چھوٹا سا کنکر بھی آجائے تو میں پورا نوالہ تھوک دیتا ہوں۔ پھر بھی ڈاکٹر کہہ رہا ہے کہ میرے گردے میں پتھری ہے۔ میری سمجھ میں نہیں آتا کہ ہم پتھر تو کھاتے نہیں ہیں پھر یہ گردے میں پتھری کہاں سے آجاتی ہے؟ ہر دوسرا آدمی یہی شکایت کرتا ہے کہ اُس کے گردے میں پتھری ہوگئی ہے۔'' اچھے میاں نے چائے پیتے ہوئے پروفیسر نائٹرو سے پوچھا

''اچھے میاں! گردے کی پتھری (Kidney Stone) کا تعلق اِن پتھروں سے بالکل نہیں ہے جو یہاں وہاں بکھرے ہوئے نظر آتے ہیں اور آپ کے نوالے میں آجاتے ہیں۔ گردے (Kidney) میں پیدا ہونے اور پرورش پانے والے پتھر بہت خاص ہوتے ہیں۔ گردے میں پتھری ہونے کے لیے بہت سی باتیں ذمہ دار ہوتی ہیں۔ گردے کے کاموں کے بارے میں جاننے پر آپ کو معلوم ہوجائے گا کہ یہ پتھر گردے میں بنتے کیسے ہیں۔'' پروفیسر نائٹرو نے سمجھاتے ہوئے کہا تو اچھے میاں نے حیران و پریشان ہوتے ہوئے پوچھا

''پروفیسر صاحب! یہ گردے ہمارے جسم میں کوئی خاص کام سنبھالتے ہیں یا صرف پتھر ہی بناتے ہیں؟'' پروفیسر نائٹرو نے مسکرا کر جواب دیا

''نہیں نہیں اچھے میاں! گردے کے دو بڑے اور اہم کام ہیں۔ پہلا زہریلا اور فاضل مادے کو جسم سے باہر نکالنا اور دوسرا پانی ،سیال مادہ، معدنیات اور کیمیاوی توازن کو جسم میں برقرار رکھنا۔ یہ توازن اضافی پانی کی مقدار کو پیشاب کی صورت میں نکال کر جسم کے لیے پانی کی ضروری مقدار کو برقرار رکھتا ہے۔ اِس صفائی ستھرائی میں کچھ مادے گردے میں رہ جاتے ہیں۔ جو پتھری کی شکل میں ہمیں تکلیف پہنچاتے ہیں۔'' اچھے میاں نے سر کھجاتے ہوئے کہا

''ہیں ں ں ں۔ میں تو سمجھتا تھا کہ جسم سے پیشاب کی شکل میں اضافی اور زہریلے مادے باہر ہوجاتے ہیں۔ میں پانی بھی ٹھیک سے پیتا ہوں۔ پیشاب کو بھی کبھی نہیں روکتا۔ پھر جسم میں فاضل مادے

کیسے رہ جاتے ہیں؟۔''پروفیسر صاحب نے چائے کی چسکی لیتے ہوئے کہا

''جی اچھے میاں! آپ درست کہہ رہے ہیں۔شاید آپ بھول رہے ہیں کہ پیشاب بنانے کی ذمّہ داری یہی گردے نبھاتے ہیں۔بہت ہی کم یا بہت ہی زیادہ پیشاب کا بننا یہ بتاتا ہے کہ گردے کو توجہ اور علاج کی ضرورت ہے۔''اچھے میاں نے اپنی جگہ سے اُٹھتے ہوئے کہا

''ایک منٹ ایک منٹ! میں اِس طرح کچھ سمجھ نہیں پا رہا ہوں۔میں کمرے سے وہ ماڈل اُٹھا کر لاتا ہوں۔جس میں گردے دکھائی دے رہے ہیں۔پھر مجھے ٹھیک سے سمجھایئے گا۔''پروفیسر صاحب بھی اپنی جگہ سے اُٹھے اور باورچی خانہ کی جانب جاتے ہوئے اچھے میاں سے ہنس کر بولے

''لگتا ہے اب تو کیتلی بھر کر چائے کی ضرورت پڑے گی۔''اچھے میاں نے ماڈل لاکر میز پر رکھتے ہوئے جوشیلے انداز میں برجستہ جواب دیا

''جی پروفیسر نائٹرو! چائے کی ضرورت کے بارے میں بھی آپ سے بہتر کون جان سکتا ہے!'' چائے آنے تک اچھے میاں ماڈل کا مشاہدہ کر رہے تھے۔پروفیسر صاحب نے چائے کی کیتلی میز پر رکھتے ہوئے کہا

''کیوں اچھے میاں! ماڈل نے آپ کے کسی سوال کا جواب دیا؟''اچھے میاں نے پروفیسر نائٹرو کی جانب دیکھ کر کہا

''میں ایسے ماڈل اپنے اسکول کے وقت سے دیکھتا آرہا ہوں۔انہیں دیکھ کر صرف جسم میں اِن اعضاء کے مقام کو ہی یاد رکھ سکا ہوں۔اور سچ کہوں تو دو چار اعضاء سے زیادہ کی صحیح جگہ بھی میں نہیں بتا سکتا۔''اچھے میاں نے اعتراف کیا تو پروفیسر صاحب نے ماڈل پر گردے کی جگہ (Position) سمجھاتے ہوئے کہا

''عام طور پر ہمارے جسم میں دو گردے ہوتے ہیں۔دونوں گردے پیٹ کے اوپری حصّے میں پیچھے کی جانب ہوتے ہیں۔یہ دیکھئے اچھے میاں! دونوں گردے ریڑھ کی ہڈی کے دونوں طرف واقع ہوتے ہیں۔''اچھے میاں اپنے جسم میں ہاتھوں سے ٹٹول کر گردے تلاش کرنے کی کوشش کر رہے تھے۔پروفیسر صاحب نے ہنستے ہوئے کہا

''اچھے میاں! گردے ملے!''اچھے میاں نے جھینپتے ہوئے کہا

''کیا پروفیسر صاحب! میں تو بس ایسے ہی۔۔''پروفیسر نائٹرو نے اپنی بات آگے بڑھاتے ہوئے کہنا شروع کیا

''ہمارے جسم میں ہر روز پانی،نمک اور دیگر مادوں کی مقدار مختلف ہوتی ہے۔ہماری غذا سے توانائی اور طاقت حاصل کرنے کا عمل لگاتار جاری رہتا ہے۔اور اِس عمل سے زہریلا،نقصان دہ اور فاضل مادہ بھی تیار ہوتا رہتا ہے۔خون کی صفائی کا انتہائی اہم کام گردے سنبھالتے ہیں۔جب خون گردوں کے پاس صفائی کے لیے پہنچتا ہے تو اِس میں سے فاسد اور نقصان دہ مادوں کو پیشاب کی شکل میں جسم سے باہر نکالنے کا کام گردے کرتے ہیں۔پیشاب میں پانی(Water)،سوڈیم(Sodium)،کیلشیم(Calcium)، آگزیلیٹ(ترشک کے تیزاب کا ایسڈ یا نمک)(Oxalate) ، پوٹاشیم (Potassium)، فاسفیٹ(فاسفورک تیزاب)

(Phosphate)، یورک ایسڈ (پیشاب کا تیزاب یا ترشہ) (Uric Acid) ہوتے ہیں۔ جب پیشاب میں ان کی مقدار کسی بھی سبب بڑھنے لگتی ہے تو پیشاب میں تیزابیت زیادہ ہو جاتی ہے۔ اور پھر یہ آپس میں جڑ کر کرسٹل (Crystals) کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ دھیرے دھیرے اِن کے سائز میں اضافہ ہوتا جاتا ہے اگر اِن پر دھیان نہ دیا جائے اور درست علاج نہ کیا جائے تو یہ پتھر بن جاتے ہیں۔ حالانکہ چھوٹے سائز کے یہ پتھر خود ہی پیشاب کے ذریعے جسم سے باہر نکل جاتے ہیں۔ لیکن جب اِن کا سائز زیادہ بڑا ہو جاتا ہے تب یہ مسئلہ بن سکتے ہیں۔ گردے کی پتھری (Kidney Stone) کو Renal Calculus بھی کہتے ہیں۔'' اتنی لمبی بات کے دوران اچھے میاں خاموشی سے پروفیسر نائٹروکوسُن رہے تھے۔ پروفیسر صاحب کے رکتے ہی انہوں نے پوچھا

''پروفیسر صاحب! کیا گردے میں ایک ہی طرح کی پتھری ہوتی ہے؟ میرا مطلب ہے کہ کیا یہ اسٹون بھی مختلف رنگ وروپ میں گردے میں پلتے ہیں؟ یا سب ایک جیسے ہوتے ہیں؟'' اچھے میاں کے سوال پر پروفیسر نائٹرو نے کہا

''گردے کی پتھری (Kidney Stone) کی کئی اقسام ہوتی ہیں۔ جیسے کیلشیم آگزیلیٹ (Calcium Oxalate) کیلشیم فاسفیٹ (Calcium Phosphate) سٹریووائٹ (Struvite)، سسٹین (Cystine)، یورک ایسڈ (Uric Acid)۔ لیکن اِس میں سے عام طور پر کیلشیم آگزیلیٹ (Calcium Oxalate) پتھری گردے میں سب سے زیادہ لوگوں کی تکلیف کا سبب بنتی ہے۔'' اچھے میاں کا سوال تیار تھا

''کیا اِن پتھروں سے راحت کا کوئی آسان طریقہ یا نسخہ ہے؟'' پروفیسر صاحب نے کہا

''خوب پانی پیجئے۔ پتھری اپنے آپ ہی پیشاب کے ذریعے باہر نکل جائے گی۔'' اچھے میاں نے پتھری کی وجہ سے ہونے والے درد کو یاد کرتے ہوئے کہا

''پروفیسر نائٹرو! یہ کتنا آسان طریقہ ہے لیکن مجھے معلوم ہی نہیں تھا۔ میں جانتا ہوں کہ پتھری کی وجہ سے کتنا زیادہ درد ہوتا ہے۔ لیکن یہ اچانک ہی شروع ہوا۔ اگر مجھے پہلے ہی معلوم ہوتا تو میں زیادہ مقدار میں پانی پیتا اور مجھے دوا وغیرہ نہیں کھانا پڑتی۔'' پروفیسر نائٹرو نے تسلّی دیتے ہوئے کہا

''ابھی بھی کوئی دیر نہیں ہوئی ہے۔ ڈاکٹر کے مشورے پر عمل کیجئے۔ ڈھیر سارا پانی پیجئے اور اپنی غذا پر دھیان دیجئے۔ آپ کے گردے میں تو صرف ایک ہی پتھری ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ دھنراج وڈیلے (Dhanraj Wadile) کے بائیں گردے سے 172155 پتھر نکالے گئے تھے۔'' گنتی سُن کر اچھے میاں کی آنکھیں حیرانی سے پھیل گئیں

''اتنے سارے پتھر!'' پروفیسر نائٹرو نے مسکراتے ہوئے کہا

''جی! گردے میں پتھری کا ہونا بہت عام بات ہے۔ لیکن یہ پتھر اگر زیادہ بڑے ہو جائیں تو پیشاب کے اخراج میں مشکل پیدا کر سکتے ہیں۔ اور کہیں یہ پیشاب کے اخراج کا راستہ ہی

روک لیں تو گردے میں (Infection) کا خطرہ بھی بڑھ جاتا ہے۔اور ہاں اچھے میاں !اگر ایک بار پتھری ہو جائے تو زیادہ محتاط رہنا چاہئے کیونکہ پتھری کے بار بار ہونے کی گنجائش بڑھ جاتی ہے۔سب سے اہم یہ ہے کہ جسم میں پانی کی کمی نہ ہونے پائے۔ورزش کیجئے،متوازن غذا لیجئے اور اگر پیٹ میں ہو رہے درد کی کوئی وجہ سمجھ نہ آئے تو ڈاکٹر سے رجوع کیجئے۔'' اچھے میاں نے اچانک پوچھا

''گردے کا بھی تو کوئی اسپیشل ڈاکٹر ہوتا ہوگا،وہ تو آپ نے بتایا ہی نہیں۔'' پروفیسر نائٹرو نے مسکرا کر کہا

''آپ جس ڈاکٹر کے پاس اپنا علاج کرا رہے ہیں وہ گردہ اسپیشلسٹ (NEPHROLOGIST) ہی تو ہے۔اگر آگے ضرورت پیش آتی ہے تو ڈاکٹر صاحب آپ کو یورولوجسٹ (UROLOGIST) سے رجوع کرنے کی صلاح دیں گے۔'' اچھے میاں نے کہا

''پروفیسر صاحب !میرے پتھری کے درد نے ڈاکٹر کی ڈگری کہاں دیکھنے دی۔میں تو ہائے ہائے کرتا ہوا اُس کے پاس گیا تھا۔بھلا ہو آپ کا،اگر آپ نے مجھے صحیح ڈاکٹر کے پاس جانے کی صلاح نہ دی ہوتی تو میں ابھی بھی یہاں وہاں دھکے ہی کھا رہا ہوتا۔'' پروفیسر نائٹرو صرف مسکرا کر رہ گئے۔اچھے میاں نے بے ساختہ کہا

''ارے ہاں پروفیسر صاحب!میرے ذہن میں ایک خیال ابھی ابھی آیا ہے۔ہر بار میں ہی آپ سے سوال پوچھتا ہوں۔لیکن کل آپ مجھے وہ بات بتائیے گا جو آپ سمجھتے ہوں کہ مجھے ضرور معلوم ہونا چاہئے۔'' پروفیسر صاحب نے جواب دیا

''جی ضرور!کل حساب(علمِ ریاضی) کی بات کریں گے۔'' اچھے میاں نے کہا

''کیا حساب کا بھی سائنس سے کوئی تعلق ہے؟'' پروفیسر نائٹرو نے کہا

''جی اچھے میاں!'' اچھے میاں نے صرف اتنا کہا

''مجھے کل کا بے صبری سے انتظار رہے گا۔'' اچھے میاں کو حیران پریشان دیکھ کر پروفیسر نائٹرو دھیرے دھیرے مسکرا رہے تھے۔اچھے میاں نے میز پر رکھے ہوئے ماڈل کو کمرے میں واپس رکھا اور پروفیسر نائٹرو کو الوداع کہا مگر وہ کسی سوچ میں غرق نظر آ رہے تھے۔پروفیسر نائٹرو جانتے تھے کہ ریاضی نے اچھے میاں کے دماغ میں ہلچل مچا دی ہے۔کل اچھے میاں ڈھیروں سوالوں کے ساتھ پوری تیاری سے آئیں گے۔اِس لیے پروفیسر صاحب بھی اُٹھے اور اپنی مطالعہ کی میز کی جانب بڑھ گئے۔

سائنس پڑھو
آگے بڑھو

غلام حیدر، نئی دہلی

وقت کا مسافر (قسط۔17)

سید غلام حیدر نقوی صاحب بچوں کے جانے مانے ادیب ہیں آپ نے پیسے کی کہانی، ڈاک کی کہانی، بینک کی کہانی، آزادی کی کہانی اخباروں کی زبانی اور غار سے جھونپڑی تک، معیاری کتابیں لکھ کر بچوں کے ادب میں بیش قیمت اضافہ کیا ہے۔ آپ کا تحریر کردہ ناول وقت کا مسافر NCERT سے انعام یافتہ ہے جو تقریباً تیس برس پہلے لکھا گیا تھا جس میں قارئین کو مستقبل کی جھلکیاں دیکھنے کو ملیں گی۔ ماہنامہ آپ کا شکر گزار ہے کہ آپ نے اسے سلسلہ وار شائع کرنے کی اجازت مرحمت فرمائی۔

تیسرا منظر

ذرا دیر بعد اسکرین پھر روشن ہوا۔ ایک بار پھر تھوڑی دیر تک دنیا کا گلوب نیلی نیلی فضا میں گھومتا رہا، آہستہ آہستہ کارخانوں کی اونچی چمنیوں، گھومتے پہیوں، اٹامک ری ایکٹروں، اونچے اونچے بجلی کے کھمبوں اور بڑی بڑی دیو پیکر مشینوں میں بدل گیا۔ پٹرول کے بڑے بڑے ٹینک، ویگنیں، ٹرک، لاریاں، بسیں، سمندری ٹینکر اور صنعتی زندگی کی پوری ہلچل اسکرین پر نظر آئی۔

''سیارہ دنیا میں کارخانوں اور صنعتوں میں بہت ترقی ہوئی۔ یہاں پہلی تکنیکی ترقی پہیّے کی تھی۔''

اس کے ساتھ ہی کمہار کا چاک، اور آدھا گڑھا ہوا برتن اور چاک کو گھماتے ہوئے دو ہاتھ دکھائی دیے۔ پھر موٹے موٹے پتھر اور لکڑی کے پہیے لڑھکتے ہوئے نظر آئے۔

''اور اس طرح بہت دن تک دنیا والے اپنے بازوؤں کی اور جانوروں کی طاقت سے اپنی صنعت چلاتے رہے۔''

اسکرین پر پرانا تیل نکالنے اور گنے پیلنے کا کولھو، اونٹ سے چلنے والا رہٹ، چرخے، ہتھ کرگھے، کئی کئی گھوڑوں سے دوڑائی جانے والی ریل گاڑی، لوہار کی بھٹیاں، عرق کھینچنے کے آلے (بھبکے)، بڑھئی کے اوزار، ہاتھوں اور پیروں سے چلائی جانے والی سینے کی مشینیں، ہاتھ سے چلانے والے چھاپنے کے پریس وغیرہ ایک کے بعد ایک اسکرین پر گزرتے رہے پھر ایک کیتلی سے تیزی سے نکلتی ہوئی بھاپ اسکرین پر نظر آئی، بڑے بڑے بوائلر، پرانے ریلوے انجن، اسٹیمر جہاز اور ان کے ساتھ دہکتی ہوئی بڑی بڑی بھٹیاں۔

''دنیا کے کیلنڈر میں اب سے لگ بھگ تین سو سال پہلے دنیا والوں نے بھاپ کی طاقت کو قابو میں کرلیا۔ اور اس کے استعمال سے مشینیں چلانا شروع کر دیں مگر اس کے لیے ایندھن جلانا بھی ضروری تھا۔ اور دنیا والے شاید یہ بھول گئے کہ جو ایندھن بھی جلایا جاتا ہے وہ تھوڑا تھوڑا زہر بھی برابر چھوڑتا رہتا ہے۔ اپنی صنعتی ترقی کو یہ لوگ صنعتی انقلاب کہتے ہیں۔ اس انقلاب میں انھوں نے چھوٹے چھوٹے بچوں کو، پندرہ پندرہ اور سولہ سولہ گھنٹے روز، بھاری مشینوں پر کام پر لگا دیا، مائیں ننھے ننھے بچوں کو گھروں پر دودھ کے لئے بلکتا چھوڑ کر کارخانے چلی گئیں۔ پھر بجلی آئی لیکن اپنے ساتھ یہ طاقت پیدا کرنے والی تھرمل پاور اسٹیشن بھی لائی، جن میں ایندھن جلائے جانے کی رفتار اور تیز ہوگئی انہی کے کیلنڈر کے اعتبار سے اب سے لگ بھگ دو سو سال پہلے دنیا والوں کو ایک اور نعمت پیٹرولیم، مل گئی۔ اس جلنے والے تیل یا گیس سے انھوں نے خوب خوب کام لیے، مگر اسے بھی آنکھیں میچ کر اتنی بے دردی سے خرچ کیا کہ وہی ان کا دم گھوٹنے کا ایک ذریعہ بن گیا۔''

کالا کالا گاڑھا دھواں اگلنے والی اونچی اونچی چمنیاں نظر آئیں، تھرمل پاور اسٹیشن، اونچے اونچے تاروں والے کھمبے، تاروں کے جال، بڑی بڑی مشینیں اسکرین پر ابھریں۔ پھر پڑول کے کنوؤں رِگوں مشینوں، پائپوں کے جال، بہتے ہوئے پڑول اور ان گنت بیرلوں کا ایک جنگل سا دکھائی دیا۔ موٹروں مشینوں اور دوسری مشینی سواریوں سے ڈیزل کا کالا دھواں نکلتا ہوا۔ پوری سڑک پر ایک دھند سی چھائی دکھائی دی۔

''سائنسداں موسم اور ماحولیات کے ماہر لوگ چیختے رہے، نئے نئے آلے ایجاد کرتے رہے جن سے چمنیوں، موٹروں اور مشینوں سے نکلنے والے دھوئیں کے نقصان کو بہت کم کیا جا سکتا تھا۔ بار بار یاد دلاتے رہے کہ اتنی بہت سی موٹریں ڈیزل اور پڑول سے چلنے والی سواریاں، نرم و نازک پودوں، اور خود انسان کی اپنی زندگی کے لیے بے حد خطرناک ہیں، دنیا کے کونے کونے میں کارخانے کے مالکوں کو بار بار چوکنا کیا جاتا رہا کہ وہ اپنے کارخانے سے نکلی ہوئی کیمیاوی گندگی کو دریاؤں میں نہ پہنچنے دیں، عام آدمیوں کو بتایا گیا کہ وہ کوڑے کرکٹ کے پہاڑ کے پہاڑ جمع نہ ہونے دیں، اپنی زندگی کو بدلیں مگر لگتا تھا کہ دنیا کے ہر انسان نے خود اپنے کو تباہ کرنے کی قسم کھائی ہے۔ کچھ کارخانے کے مالکوں نے پیسے کے لالچ میں کاربن ڈائی اکسائڈ ملے کالے دھوئیں کو صاف دکھانے کے بہانے اسے کاربن مونو اکسائڈ میں بدل دیا جس سے کالا دھواں سفید تو نظر آنے لگا مگر اس سے نقصان اور کئی گنا بڑھ گیا ہے لوگوں نے تن آسانی اور ایک دوسرے پر اپنی ریاست اور اونچی حیثیت کا رعب جمانے کے لئے نئی سے نئی اور زیادہ سے زیادہ کاریں خریدیں۔ بہر حال کسی نے پیسے کے لالچ میں، کسی نے تن آسانی میں یا آرام و آسائش کے لئے، کسی نے ناسمجھی میں، کسی نے جانتے بوجھتے، صرف ایک دوسرے سے آگے بڑھ جانے کی ضد میں ۔غرض ایسا لگتا تھا کہ دنیا کی پوری آبادی نے اپنی دنیا کو بالکل تباہ و برباد کرنے کی ٹھان لی تھی پھر جب چونکے تو پتہ چلا کہ پانی سر سے بہت اونچا ہو چکا ہے اور اپنی ہی پھیلائی ہوئی گندگی اور آلودگی کا جال خود ان کا اور آنے والی نسلوں کا گلا گھونٹے ڈال رہا ہے۔

''اس آلودگی سے لوگوں کے گلے، پھیپڑے، سینے خراب ہو گئے، نئی نئی بیماریاں پھیلیں، سمندر تیل سے گندے ہو گئے، جنگلوں

کے دوران سمندر میں تیل چھڑک کر آگ لگا دی بعض بعض جگہ وہ مہینوں تک جلتے اور بھڑکتے رہے سمندری پرندے اور جانور مر گئے، دریاؤں کا پانی سڑ گیا، جھیلیں اور تالاب کیچڑ کے میدان بن گئے، زمینی پرندے اور جانور ختم ہو گئے، کلیوں نے چٹکنا، پھولوں نے مہکنا اور پرندوں نے چہکنا چھوڑ دیا، تتلیاں، بھونرے، شہد کی مکھیاں اور چھوٹی چھوٹی چڑیاں سب مر گئیں، باغ ختم ہو گئے جنگل جھلس گئے، بارشیں کم ہوتی چلی گئیں اور موسموں کا پورا چکر بگڑ کر رہ گیا۔

''اور اب حال یہ ہے کہ کارخانے موجود ہیں، وہ کھانے پینے، اوڑھنے پہننے کا مصنوعی یا سنتھیٹک سامان بھی بنا رہے ہیں۔ زمین کے کچھ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں شیشوں کے نیچے ڈھک کر کچھ اناجوں کی بہت سی پیداوار بھی ہو رہی ہے، ہر ملک میں شیشے کے سائبانوں (گلاس ہاؤس) میں بونے (ڈوارف) پودوں سے گنتی کے کچھ چھوٹے موٹے پھل بھی سائنٹفک طریقوں سے اگا لیے جاتے ہیں، لیکن اس سیارے پر ابھی سو سال تک پیدا ہونے والے سیکڑوں پھل، طرح طرح کے اناجوں، دالوں کی قسمیں بلکہ نسلیں تک ختم ہو چکی ہیں۔ ان کے نام تک دنیا والوں کو یاد نہیں رہے۔ دنیا کی تمام قدرتی خوبصورتیاں ختم ہو چکی ہیں۔ بچوں سے اُن کی پتنگیں، گیندیں، کرکٹ کے بیٹ، فٹ بال، پکنکیں، سیر تماشے، میلے ٹھیلے کھلی ہوا میں گھومنا، سب کچھ چھینا جا چکا ہے۔

اب سے کچھ سال پہلے وہاں کے سائنسدانوں نے انسانوں کو بالکل گھُٹ کر مر جانے سے تو ضرور بچا لیا، لیکن دنیا کی آبادی برابر کم ہوتی جا رہی ہے، اور سائنسدانوں اور ماحولیات کے ماہروں کا خیال ہے کہ پچھلے دو سو سال میں بہت بڑے بڑے کچھ نقصان تو ایسے ہو گئے ہیں جو اب کبھی ٹھیک ہی نہیں ہو سکتے۔ اِن کے اثرات پورے سیارے کے ٹیمپریچر بڑھنے، اور اس کے نتیجے میں قدرتی موسموں کے اُلٹ پھیر کی شکل میں ظاہر ہونے کا شدید خطرہ لاحق ہو گیا ہے۔''

اس کے بعد بند مکانوں، لبادوں، ہیلمٹوں میں قید لوگوں، ائر کنڈیشنڈ موٹروں، اونچی اونچی عمارتوں، چمنیوں مشینوں، ہوائی جہازوں وغیرہ کا ایک ایک منظر اسکرین پر دہرایا جاتا رہا، مگر اب کمال اور اس کے چاروں دوست دنیا کی اس حالت کو دیکھتے دیکھتے اتنے تھک چکے تھے کہ ان کی توجہ اس سے ہٹ گئی تھی۔ اب وہ کسی قدر غصے اور تیز لہجے میں بات کر رہے تھے۔

''کیا سچ مچ ہماری دنیا کا اتنا خراب حال ہو گیا ہے جتنا ڈائنا والوں نے دکھایا ہے۔'' راجن نے کہا۔ ''میرا خیال ہے کہ ڈائنا والے ہماری دنیا کی خرابیوں کو کچھ بڑھا چڑھا کر دکھا رہے ہیں اپنے لوگوں کو!''

'' کیوں اس سے انھیں کیا فائدہ ہوگا؟'' کنول نے پوچھا۔

''فائدہ۔ فائدہ یہ کہ ڈائنا والے سمجھیں گے کہ ان کے سائنس دانوں نے زیادہ ترقی کی ہے۔ اور دنیا والے ان سے ہار گئے ہیں۔'' راجن نے دلیل دی۔

''نہیں۔! کمال نے بہت جما کر فیصلے کے سے انداز میں کہا۔ ''ڈائنا والوں نے اپنے لوگوں کو جو کچھ دکھایا ہے اس میں ایک بات بھی غلط نہیں ہے۔ میں نے ابھی کچھ ہی دن پہلے لگ بھگ تین چوتھائی دنیا کا چکر لگایا ہے اور بہت سے بڑے شہر دیکھے ہیں۔''

'' کیا سب جگہ ایسا ہی حال ہے جیسا ڈائنا والوں نے

دکھایا ہے؟ ارشد نے پوچھا۔

’’جناب، اب تو میں کہوں گا کہ دنیا کا حال اس سے بھی زیادہ خراب ہے۔‘‘ کمال نے غصے میں ایک ایک لفظ جما جما کر کہا۔ ’’ابھی انھوں نے یہ بات تو بتائی ہی نہیں کہ دنیا میں کتنے ہی، بلکہ زیادہ تر لوگ اب بھی اس آلودگی سے لڑنے اور اس سے جھلس جانے کے لیے یوں ہی چھوڑ دئے گئے ہیں۔ نہ ان کے پاس ایسے گھر ہیں جیسے ہمارے چاروں طرف نظر آتے ہیں نہ یہ لبادے نہ ہیلمیٹ۔‘‘ کچھ بھی نہیں ہے‘‘! غصہ سے اس کی آواز کانپ رہی تھی۔

’’بالکل بالکل‘‘ روندر نے جوش کے ساتھ کہا، ’’اپنے شہر میں ہی دیکھ لو۔‘‘

’’مگر میری سمجھ میں ایک اور بات نہیں آتی‘‘۔ کنول نے کچھ دیر کی خاموشی کے بعد کہا۔

’’کیا!؟‘‘ دو تین آوازیں آہستہ سے ایک ساتھ اٹھیں اور سب حیرت سے اُسے دیکھنے لگے

’’یہی کہ کیا ہمارے بزرگ۔ میرا مطلب ہے ہمارے دادا، پردادا سوا ڈیڑھ سو سال، بلکہ صرف ستر اسّی سال پہلے بھی یہ باتیں نہ سمجھ سکتے تھے جو دوسری دنیا کے سائنسدانوں نے اتنی دور بیٹھ کر سمجھ لیں۔ میرا تو خیال ہے کہ ان کے دماغوں پر سائنسی ترقی کا ایک نشہ سا چڑھ گیا تھا۔‘‘

’’نہیں، شاید سمجھتے تو ہوں گے ان باتوں کو۔ مگر نہ جانے کیا بات تھی کہ وہ غلطی پر غلطی کرتے رہے۔‘‘ روندر نے جواب دیا۔

’’کچھ بھی ہو۔ ہمیں افسوس ہے کہ ہمارے بزرگوں نے ہماری دنیا کا ستیا ناس کرنے کے بعد اسے ہمیں سونپا ہے۔‘‘ کمال کے انداز سے لگ رہا تھا کہ اس کے دل میں اندر ہی اندر ایک آگ سی بھڑک رہی ہے۔

’’خیر ابھی تو چھوڑو ان باتوں کو۔‘‘ ارشد نے اسکرین کی طرف اشارہ کرتے ہوئے کہا، ’’ابھی تو یہ دیکھو کہ یہ اور کیا بتاتے ہیں ہمارے متعلق‘‘۔ سب نے اسکرین پر نگاہیں جما دیں جس پر ایک بالکل عجیب سا منظر نظر آ رہا تھا۔ (جاری)

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

1- (ب) چین

2- (د) اروند کرشنا (Arvind Krishna)

3- (ج) 1638

4- (الف) پوشیدہ راز (Hidden Secret)

5- (ج) ٹی سی ایس (Tata consultancy services)

6- (الف) جگہ (یہ سب کیلیفورنیا شہر (California) میں جگہوں کے نام ہیں)

7- (الف) ڈاٹا مینوپلیشن لینگویج (Data Manipulation Language)

8- (ج) پرم گنگا (Param Ganga)

9- (ب) سمیٹرک اینکرپشن (Symmetric Encryption)

10- (د) Ctrl+P

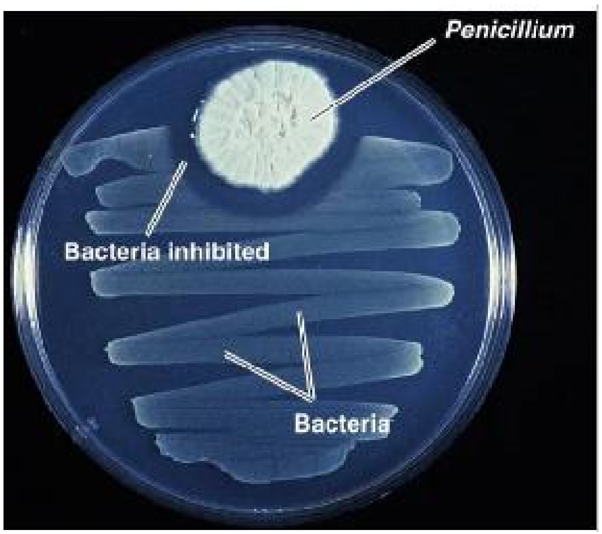
خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہوسکتی ہے؟ (قسط۔30)

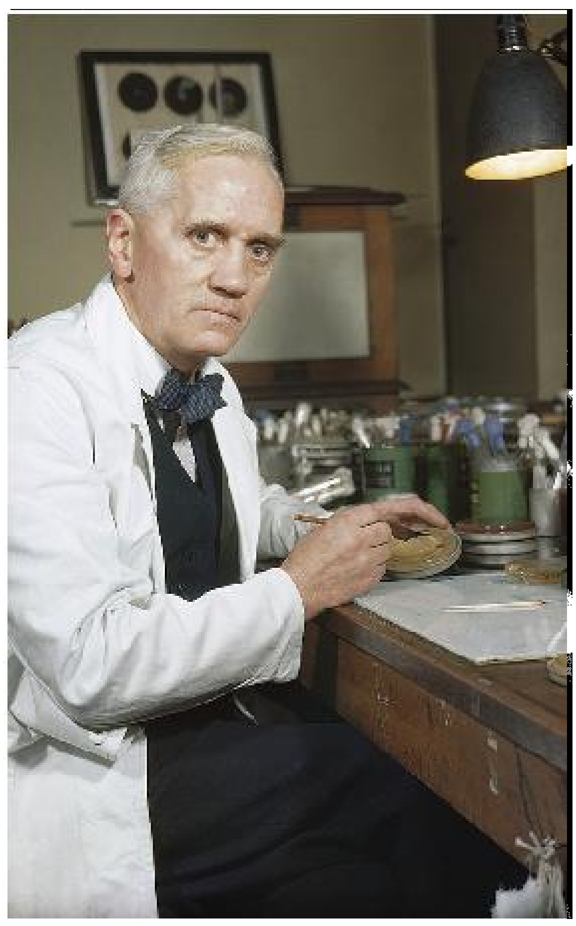
پینسلن کی دریافت

بائیوکیمسٹری نے میڈیکل، بائیوٹیکنالوجی اور سائنس کے دیگر شعبوں کی بہت سی اہم پیش رفت میں نمایاں کردار ادا کیا ہے۔خلیات کے اندر ہونے والے کیمیائی عمل اور ردعمل کو سمجھ کر، بائیوکیمسٹ بیماریوں کے لیے نئے علاج تیار کیا کرتے ہیں۔ کیمسٹری کی سب سے دلچسپ اور اہم کارناموں میں سے ایک پینسلن کی دریافت ہے۔ پینسلن کی کہانی 20ویں صدی کے اوائل میں شروع ہوتی ہے، جب اینٹی بائیوٹکس موجود نہیں تھے اور انفیکشن اکثر مہلک ہوتے تھے۔ بہت سے لوگ عام انفیکشن سے مرجایا کرتے تھے جن کا علاج آج آسانی سے کیا جا سکتا ہے۔

1928 میں، الیگزینڈر فلیمنگ نامی سکاٹش سائنسداں لندن کے سینٹ میری ہسپتال میں کام کر رہا تھا، وہ بیکٹیریا اور انسانی جسم پر ان کے اثرات کا مطالعہ کر رہا تھا۔ ایک دن، اس نے دیکھا کہ اس کے لیب کے جس پٹری ڈِش میں وہ بیکٹریا کا مطالعہ کر رہا تھا اسے مولڈ یا فنگس نے آلودہ کر دیا تھا، اور یہ بھی



دیکھا کہ اس فنگس کے گرد ایک واضح حلقہ بن گیا ہے جہاں بیکٹیریا نہیں داخل ہو پا رہے تھے۔ اس مشاہدے سے فلیمنگ کے تجسس میں اضافہ ہوا اور اس نے اس فنگس کا مزید قریب سے مطالعہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ اور اس نے دریافت کیا کہ اس فنگس نے بہت سے بیکٹیریا کو مار ڈالا جس کا وہ مطالعہ کر رہا تھا۔ اس نے اس مادے کا نام پینسلن رکھا۔ فلیمنگ نے مطالعہ کے بعد پایا کہ پینسلن کی صلاحیت کو ایک طاقتور اینٹی بائیوٹک کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیکن وہ اسے بڑی مقدار میں پیدا کرنے



فلیمنگ

کا طریقہ تیار کرنے سے قاصر تھا۔ اس نے 1929 میں اپنے نتائج شائع کیے، اس وقت ان پر بہت کم توجہ دی گئی۔

1939 میں ہاورڈ فلوری اور ارنسٹ چین نامی دو سائنسدانوں نے پینسلن کو بطور دوا تیار کرنے پر کام شروع کیا۔ وہ جانوروں اور پھر انسانوں پر اس کی جانچ شروع کرنے کے لیے کافی پینسلن پیدا کرنا چاہتے تھے جس میں انہیں کامیابی ملی۔

1941 میں البرٹ الیگزینڈر نامی ایک شدید انفیکشن کے مریض کا علاج پینسلن سے کیا گیا۔ الیگزینڈر کی حالت چند دنوں میں ڈرامائی طور پر بہتر ہوئی، لیکن بدقسمتی سے، محققین اس کا علاج جاری رکھنے کے لیے ضرورت کے مطابق پینسلن مہیا کرنے میں ناکام رہے۔ الیگزینڈر چند ہفتوں بعد مر گیا، لیکن اس کے کیس نے جان بچانے والی دوا کے طور پر پینسلن کی صلاحیت کو دنیا بھر میں ثابت کر دکھایا۔

دوسری جنگ عظیم کے آغاز کے ساتھ، زخمیوں کے علاج کے لئے موثر اینٹی بایوٹک کی سخت ضرورت محسوس کی گئی، اور پینسلن کی کافی مقدار میں پیداوار کرنے کی کوششوں نے زور پکڑا۔ سائنسدانوں نے چوبیس گھنٹے کام کیا تاکہ فوجیوں اور شہریوں کے علاج کے لیے کافی پینسلن تیار کی جا سکے اور ان کی کوششیں کامیاب رہیں۔ جنگ کے اختتام تک، پینسلن نے بے شمار جانیں بچائی تھیں اور علاج و معالجہ کا طریقہ ہی بدل دیا۔

پینسلن کی دریافت میڈیکل کی تاریخ میں ایک اہم موڑ تھا، اور یہ الیگزینڈر فلیمنگ کے تجسس اور استقامت اور ان کے نقش قدم پر چلنے والے بہت سے سائنسدانوں کی لگن اور محنت سے ممکن

ہوا۔ آج ،پینسلن اور دیگر اینٹی بایوٹک دنیا بھر میں زندگیاں بچا رہے ہیں۔ کتنی دلچسپ بات ہے فلیمنگ کے لیب کے برتن میں حادثتاً فنگس کا پیدا ہونا جس سے اتنی اہم دریافت ممکن ہو پائی۔ اس دریافت کے لئے فلیمنگ کو نوبل انعام سے نوازا گیا۔ 1945 میں اپنی نوبل انعام کی تقریب میں فلیمنگ نے اس دلچسپ واقعہ کا ذکر کیا۔ان کے مطابق ’’1928 میں میرے ایک کلچر پلیٹ میں فنگس کی حادثتاً آلودگی نے مجھے ایک نئے ٹریک پر ڈال دیا۔ پہلے میں ایک ایسے موضوع پر کام کررہا تھا جس کا فنگس یا جراثیم کش ادویات سے کوئی تعلق نہیں تھا۔ یہ میری اور انسانیت کی خوش قسمتی ہے کہ میں اپنی بنیادی تحقیق چھوڑ کر اس نئے ٹریک پر چل پڑا ورنہ میں آج یہاں نوبل انعام یافتہ کے طور پر موجود نہ ہوتا۔‘‘

لائٹ ھاؤس

محمد نسیم، دہلی

کمپیوٹر کوئز

سوال1۔ سیناویبو(Sina Weibo) ایک سوشل میڈیا پلیٹ فارم ہے یہ کس ملک کا ہے؟

(الف) کوریا (ب) چین

(ج) تھائیلینڈ (د) جاپان

سوال2۔آئی بی ایم(IBM) کا سی ای او(CEO) کون ہے؟

(الف) ٹم کوک (ب) ستیا نڈیلا

(ج) سندر پچائی (د) اروند کرشنا

سوال3۔ مائکروسافٹ آفس(Ms-Office) میں زیادہ سے زیادہ Font کا سائز کیا رکھا جاتا ہے؟

(الف) 1600 (ب)16038

(ج) 1638 (د) 128

سوال 4۔کرپٹو گرافی (Cryptography) ایک قدیم گریک (Ancient Greek) اصطلاح ہے اسکا کیا مطلب ہے؟

(الف) پوشیدہ راز (ب) میتھ کی علامت

(ج) ڈاکیومینٹ (د) کوئی نہیں

سوال5۔ ہندوستان کی سب سے بڑی سافٹ ویر کمپنی کون سی ہے؟

(الف) انفوسس (ب) ٹی سی ایس

(ج) ایچ سی ایل (د) ویپرو

سوال6۔میک آپریٹنگ سسٹم (MAC Oprating System) کے نام جیسے مہاوے(Mojave)، کیٹلینا(Catalina)، بگ سر (Big Sur) مونٹیرے(Monterey) یہ کس چیز پر رکھے گئے ہیں؟

(الف) جگہ (ب) سافٹ ویئر

(ج) چپ نام (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال7۔DMLڈی ایم ایل کا فل فارم کیا ہے؟

(الف) ڈاٹا مینوپلیشن لینگویج (ب) ڈاٹا موبائل لنک

(ج) ڈاٹا موبائل لینگویج (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال8۔ان میں سے کون سے سپر کمپیوٹر کا روڑکی (Roorkey) شہر میں C-DAC کے ذریعہ افتتاح ہوا؟

(الف) پرم (ب) پرت یوش

(ج) می ہر (د) پرم گنگا

سوال9۔Blow Fish سے کیا مراد ہے؟ یہ کیا ہے؟

(الف) ڈیجیٹل سگنیچر (ب) سمیٹرک اینکرپشن ایل گوردم

(ج) ہیسنگ ایل گوردم (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال10۔کسی پیج کو پرنٹ کرنے سے پہلے دیکھنے کے لئے کیا شارٹ کٹ کمانڈ ہے؟

(الف) Ctrl+F2 (ب) Ctrl+L

(ج)Ctrl+P (د) ان میں سے کوئی نہیں

(جوابات صفحہ 49 پر دیکھیں)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

سترہ (17)

☆ آواز بازگشت/ گونج (Echo) پیدا کرنے کے لئے 17 میٹر کا فاصلہ ہونا ضروری ہے۔ اس سے کم فاصلے سے بھی گونج پیدا ہوتی ہے مگر وہ اتنی جلدی ہوتی ہے کہ ہمارے کان اصل آواز اور گونج میں فرق نہیں کر پاتے۔

☆ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے سب سے چھوٹے لڑکے ابراہیم کی وفات 17 ماہ کی عمر ہوئی۔

☆ قرآن مجید میں سورۂ حشر میں آخری دو آیات میں اللہ کے اسمائے حسنٰی 17 عدد ہیں۔

☆ ہندوستان میں 76-1975ء میں 17 مہینے ایمرجنسی کی حکومت اندرا گاندھی کے زمانے میں رہی۔ ایمرجنسی کے اس دور میں ملک کی بہت بدنامی ہوئی۔ ایک لاکھ سے زائد لوگ بغیر ٹرائیل کے جیل میں ٹھونسے گئے۔ کئی مذہبی اور سیاسی جماعتوں پر پابندی عاید کی گئی اور ان سے وابستہ افراد کو ان کے گھروں سے کھینچ کھینچ کر سلاخوں کے پیچھے ڈال دیا گیا۔

اٹھارہ (18)

☆ گولف کے میدان میں اٹھارہ سوراخ ہوتے ہیں، جن میں کھلاڑی گیند پھینک کر پوائنٹس حاصل کرتے ہیں۔

☆ انسان کھائے پیئے بغیر زیادہ سے زیادہ اٹھارہ دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔

☆ زمین سورج کے گرد ساڑھے 18 میل (12 کلومیٹر) فی سیکنڈ کی رفتار سے گردش کرتی ہے۔

☆ تاج محل کی تعمیر اٹھارہ برس میں مکمل ہوئی تھی۔

☆ گھوڑے میں پسلیوں کے اٹھارہ جوڑے ہوتے ہیں۔

☆ برطانیہ میں اٹھارہ برس کا شخص ووٹ دے سکتا ہے اور اپنی مرضی سے شادی کر سکتا ہے۔

☆ بھارت میں ووٹ ڈالنے کے لئے عمر کی کم سے کم حد 18 سال، 1989ء کے انتخابات میں قرار پائی تھی۔

☆ ملکہ وکٹوریہ جب برطانیہ کی ملکہ بنیں تو ان کی عمر 18 برس تھی۔

☆ اکبر اعظم کے جاری کردہ خود ساختہ مذہب ''دین الٰہی'' کے پیروکار صرف 18 درباری خواص تھے۔

☆ حکومت ہند کے بموجب لڑکیوں کی شادی کی عمر کم سے کم 18 سال ہے۔ 18 سال کی عمر میں ہندوستان کے ہر شہری کو ووٹ دینے کا اختیار ہے۔

☆ نارمل حالت میں انسان ایک منٹ میں 18 بار سانس لیتا ہے۔

محاورے

☆ آٹھوں پہر کام کرنا: ہر وقت کام کرنا۔ کھیتوں کی حفاظت۔

☆ آٹھوں پہری : سحری کھائے بغیر روزہ رکھنا۔

☆ تین تیرہ تو اٹھارہ : تتر بتر کرنا۔

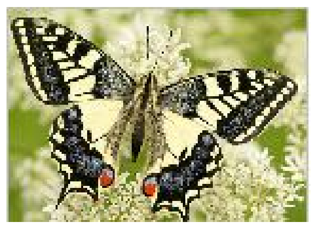
انسائیکلو پیڈیا

نعمان طارق

کائنات کے راز

پرندوں کی دنیا

چمکدار تتلی



افریقہ کے ایک علاقے میں ایسی تتلی پائی جاتی ہے جو اندھیرے میں تیز روشنی پیدا کرتی ہے۔ اس تتلی کو Swallow Tail کہا جاتا ہے۔ یہ تتلی اندھیرے میں بہت خوبصورت رنگین روشنی خارج کرتی ہے۔ ماہرین کے مطابق اس تتلی کے پروں کے اندر بجلی پیدا کرنے والے اعضاء موجود ہوتے ہیں۔ جب یہ تتلی حرکت میں آتی ہے تو اس کے پروں میں لگے ہوئے درجنوں چھوٹے چھوٹے بلب روشن ہو جاتے ہیں۔ یہ بلب چاروں طرف سے بند ہوتے ہیں۔ اور ایک دفعہ روشنی ان کے اندر داخل ہو جائے، تو وہ باہر نہیں نکل سکتی، یوں اندھیرے میں اس تتلی کے پروں سے روشنی ٹمٹماتی رہتی ہے۔



چڑیا: ایک خوبصورت مخلوق

چڑیا اس کائنات کی خوبصورت مخلوقات میں سے ایک ہے۔ بعض ماہرین کے مطابق چڑیا دنیا میں سب سے زیادہ تعداد میں پائے جانے والے پرندوں میں سے ایک ہے۔ اللہ نے ان کے جسم کی ساخت اس طرح بنائی ہے کہ یہ چھوٹے سے جسم کے باوجود ہزاروں کلومیٹر کا فاصلہ آسانی سے طے کر سکتی ہے۔ چڑیا کا دماغ بہت چھوٹا ہوتا ہے لیکن ان کی آنکھیں بہت تیز ہوتی ہیں۔ ان کی قوت بصارت انسانی آنکھ سے دس گنا زیادہ ہوتی ہے۔ چڑیوں کی بہت سی اقسام ہوتی ہیں۔ کچھ اقسام بہت خوبصورت ہوتی ہیں جب کہ بعض قسم کی چڑیاں بدصورت ہوتی ہیں۔ چڑیاں بہت محنتی اور اچھی فن کار ہوتی ہیں۔ ایک ایک تنکا جوڑ کر گھونسلہ بناتی ہیں۔ چڑیاں خوراک بہت زیادہ کھاتی ہیں بعض اقسام کی چڑیاں اپنے وزن سے دو گنا خوراک کھا جاتی ہیں۔

اُلّو رات میں کیسے دیکھتا ہے؟

اُلو ایک شکاری پرندہ ہے جو صرف رات کو شکار کرتا ہے کیونکہ اُلو رات کے وقت زیادہ اچھے طریقہ سے دیکھ سکتا ہے۔ دن کے وقت سورج کی روشنی میں اس کی آنکھیں مکمل طور پر کام نہیں کرتیں۔ رات کے اندھیرے میں اُلو کی آنکھ کے پپوٹے زیادہ پھیل جاتے ہیں اور شکار کو آسانی سے تلاش کرنے میں اُلو کو بہت آسانی ہوتی ہے۔ اُلو کے کان بھی بہت تیز ہوتے ہیں یہ معمولی سی آواز بھی سن لیتا ہے جہاں سے آواز سنائی دیتی ہے اسی جگہ پر یہ اپنی نظریں ٹکا دیتا ہے ذرا سی دیر

میں اسے اپنے شکار اور اس کا ارد گرد واضح ہو کر نظر آنا شروع ہو جاتے ہیں پھر اُلو تیزی سے پرواز کرتا ہوا اپنے شکار پر جھپٹ پڑتا ہے۔

شکاری پرندے کون سے ہوتے ہیں؟

اپنے شکار کی تلاش میں رہنے والے، ڈھونڈ نکال کر تعاقب کرنے والے اور پھر جھپٹ کر شکار کرنے والے پرندے شکاری پرندے کہلاتے ہیں۔ ان پرندوں کی تقریباً 280 اقسام ہیں جن میں عقاب، شاہین، باز، شکرا، الّو، گدھ وغیرہ زیادہ مشہور ہیں۔ یہ پرندے اپنی جسمانی ساخت میں بہت مضبوط ہوتے ہیں ان کے پر بھی بہت مضبوط ہوتے ہیں اور ان کی نظر بھی تیز ہوتی ہے۔



کیا پینگوئن پرندہ ہے؟



پینگوئن ایک خوبصورت پرندہ ہے جو اُڑ نہیں سکتا، کیونکہ اس کے پر اس کی جسامت اور وزن سے کہیں زیادہ چھوٹے ہوتے ہیں۔ اس لیے اسے پرندہ نہیں سمجھا جاتا۔ پینگوئن انٹارکٹیکا میں پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ برازیل، مغربی افریقہ، آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ کے بھی چند ایک علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ پینگوئن کی 17 اقسام ہیں ان کا وزن 40 کلوگرام تک اور لمبائی تین فٹ تک ہوتی ہے۔

جگنو کیوں چمکتے ہیں؟

جگنو کی روشنی بہت مشہور ہے۔ یہ روشنی کیوں پیدا ہوتی ہے، اصل میں جگنو کی دم والے حصے میں دو مختلف قسم کے رس پیدا ہوتے ہیں۔ جب جگنو پرواز کرتا ہے تو یہ رس دم میں موجود باریک باریک سوراخوں سے باہر نکل جاتے ہیں۔ باہر نکلتے ہی یہ دونوں رس آپس میں ملتے ہیں۔ یوں روشنی پیدا ہوتی ہے۔ یہ روشنی سبز اور سرخ ہوتی ہے۔

مور کے پر رنگ برنگے کیوں ہوتے ہیں؟

مور ایک خوبصورت پرندہ ہے۔ اس کے پر بہت خوبصورت ہوتے ہیں۔ ناچتے ہوئے مور جب اپنے پر اٹھاتا اور پھیلاتا ہے تو



یہ منظر بہت ہی خوبصورت ہوتا ہے۔ ایسی حالت میں اگر مور کے پروں کو دیکھا جائے تو یوں لگتا ہے یہ تمام رنگ اپنی اپنی جگہ فکس نہیں ہیں، بلکہ رنگ بدلتے ہوئے نظر آ رہے ہیں، اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ مور کی دم کے پروں کے اوپر لمبے اور پتلے حصے کی دونوں طرف پروں کی ایک دوسری تہہ چڑھی ہوتی ہے۔ یہ پر جھالر کی طرح ہوتے ہیں اور ریشم کی طرح نرم و ملائم ہوتے ہیں ان میں چھوٹی چھوٹی ڈنڈیاں لگی ہوتی ہیں، ہر ڈنڈی دوسری ڈنڈی کے مخالف سمت میں جڑی ہوتی ہے اور ہر ڈنڈی کے دونوں جانب باریک باریک بال ہوتے ہیں۔ جب مور اپنے پر اٹھا کر پھیلاتا ہے اور ان پر روشنی پڑتی ہے تو یہ روشنی رنگ دار پروں سے منعکس ہو کر نیلی، سبز، زرد اور خاکی رنگ میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ یوں ہمیں لگتا ہے جیسے مور کے پروں میں سے رنگ برنگی روشنی نکل رہی ہے۔

(جاری)

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm
Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کرسکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کردیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :
153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی	=	25 فی صد
100—51 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

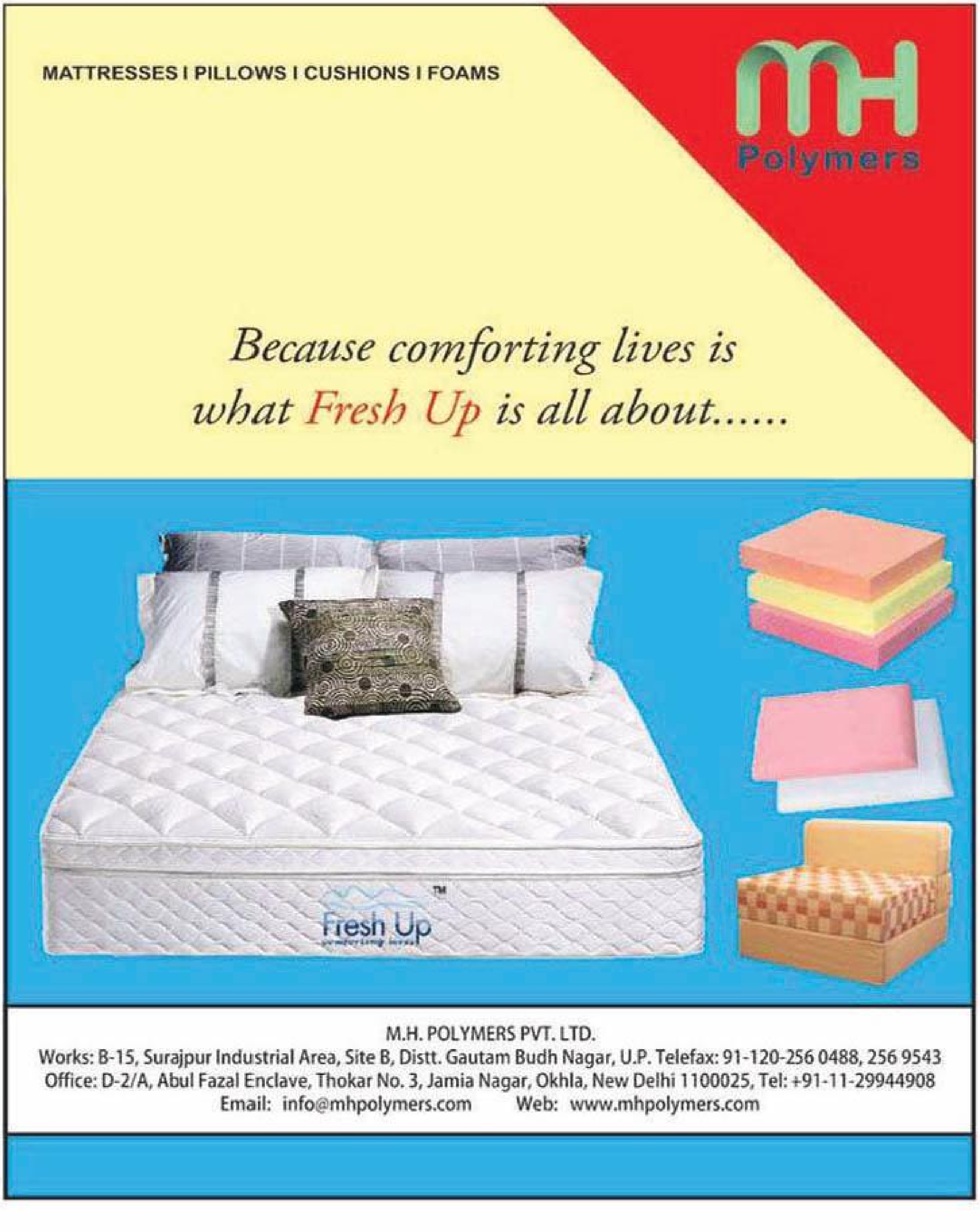
6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		2000/= روپے
نصف صفحہ		1200/= روپے
چوتھائی صفحہ		800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔ .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز


MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS
MH
Polymers
Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......
Fresh Up
M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

March 2023
URDU SCIENCE MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025
RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of February 2023Total Page 60

